

REC'D PTO

27 JUN 2003

20/5/2893/00132

REC'D 18 FEB 2003

RO/KR 22.01.2003

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0084724
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 27일
Date of Application

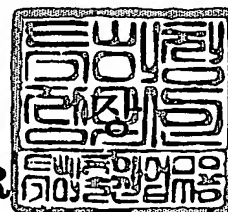
출원 인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute



2003 년 01 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.12.27
【발명의 명칭】	스테레오스코픽 비디오 부호화 및 복호화 방법, 부호화 및 복호화 장치
【발명의 영문명칭】	A Method of Coding and Decoding Stereoscopic Video and A Apparatus for Coding and Decoding the Same
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	이원일
【포괄위임등록번호】	2001-038431-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조숙희
【성명의 영문표기】	CHO, SUK HEE
【주민등록번호】	701116-2117824
【우편번호】	305-804
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 137-11번지 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최윤정
【성명의 영문표기】	CHOI, YUN JUNG
【주민등록번호】	770207-2011924
【우편번호】	305-804
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 118-278번지 장방빌라 206호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤국진
【성명의 영문표기】	YUN, KUG JIN

【주민등록번호】	740328-1526211
【우편번호】	302-122
【주소】	대전광역시 서구 둔산동 1457번지 현대아이텔 701호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이진환
【성명의 영문표기】	LEE, JIN HWAN
【주민등록번호】	630112-1482217
【우편번호】	305-707
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 111동 1801호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	함영권
【성명의 영문표기】	HAHM, YOUNG KWON
【주민등록번호】	580612-1011120
【우편번호】	305-755
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 133동 101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안치득
【성명의 영문표기】	AHN, CHIE TEUK
【주민등록번호】	560815-1053119
【우편번호】	305-761
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 208동 603호
【국적】	KR
【공개형태】	논문발표
【공개일자】	2002.07.22
【공개형태】	논문발표
【공개일자】	2002.07.25
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 인 (인) 유미특허법

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	63	면	63,000	원
---------	----	---	--------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】	92,000	원		
------	--------	---	--	--

【감면사유】	정부출연연구기관			
--------	----------	--	--	--

【감면후 수수료】	46,000	원		
-----------	--------	---	--	--

【기술이전】

【기술양도】	희망
--------	----

【실시권 허여】	희망
----------	----

【기술지도】	희망
--------	----

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 공지에외적용대상(신규성상
실의예외, 출원시의특례)규정을 적용받 기 위한 증명서류[
추후제출]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 기존 MPEG-4에서 정의하고 있는 MAC을 이용하여 스테레오스코픽 비디오를 부호화 및 복호화한다. 스테레오스코픽 비디오에 대하여, 한쪽 영상을 하나의 비디오 객체로 정하고, 다른 한쪽 영상을 비디오 객체로 정해진 영상에 대한 보조 정보로서 수평 변이 맵, 수직 변이 맵, 휘도 차분 텍스처, 색차 차분 텍스처로 분리하여 영상의 중요도 및 복잡도에 따라 MAC의 보조 요소에 각각 할당하여 부호화하여 단일의 부호화 스트림으로 출력한다.

【대표도】

도 6

【색인어】

스테레오스코픽 비디오, MPEG-4, MAC, 부호화

【명세서】

【발명의 명칭】

스테레오스코픽 비디오 부호화 및 복호화 방법, 부호화 및 복호화 장치 {A Method of Coding and Decoding Stereoscopic Video and A Apparatus for Coding and Decoding the Same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 MPEG-4에 정의되어 있는 video_object_layer_shape_extension의 보조 요소의 타입 및 수를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 부호화를 위해, 추가적인 정의가 요구되는 video_object_layer_shape_extension의 보조 요소의 타입 및 수를 나타내는 도면이다.

도 5는 MAC의 보조요소 수를 4개 이상으로 확장하는 경우, 추가적으로 정의가 요구되는 video_object_layer_shape_extension의 보조 요소의 타입 및 수를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 부호화 장치에서 출력되는 부호화 스트림을 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 11은 본 발명의 제3 실시예에 따른 부호화 장치에서 출력되는 부호화 스트림을 나타내는 도면이다.

도 12는 본 발명의 제4 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 13은 본 발명의 제4 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 부호화 장치에서 출력되는 부호화 스트림을 나타내는 도면이다.

도 15는 본 발명의 제5 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 16은 본 발명의 제5 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

도 17은 본 발명의 제5 실시예에 따른 부호화 장치에서 출력되는 부호화 스트림을 나타내는 도면이다.

도 18은 본 발명의 실시예에 따른 비디오 객체 부호화기를 상세하게 나타내는 도면이다.

도 19는 본 발명의 실시예에 따른 보조요소 부호화기를 상세하게 나타내는 도면이다.

도 20은 본 발명의 실시예에 따른 비디오 객체 복호화기를 상세하게 나타내는 도면이다.

도 21은 본 발명의 실시예에 따른 보조요소 복호화기를 상세하게 나타내는 도면이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 스테레오스코픽 비디오의 부호화 및 복호화 방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 특히 종래의 MPEG-4 MAC(Multiple Auxiliary Component)을 이용하여 스테레오스코픽 비디오를 단일 부호화 스트림으로 부호화 및 복호화하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

<23> 기존의 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방식으로 MPEG-2에서 2차원 영상 부호화 기술을 확장한 MVP(Multi-View Profile)가 있다. 이 방식에 따르면, 움직임 보상만을 이용하여 부호화를 행하는 기저층(Base layer)의 부호화 구조가 MPEG-2 MP(Main Profile)

와 동일하여, 기존의 2차원 비디오 디코더에서 기저층의 데이터만을 복원하면 좌우 중 한 쪽의 영상이 복원된다. 따라서, 기존의 2차원 비디오 디코더 시스템과 호환성을 유지할 수 있다. 한편, 상위층(Enhancement layer)의 부호화기는 좌우 영상 사이에 존재하는 상관정보를 이용하여 부호화를 수행한다. 이 방식은 기본적으로 시간 계위(Temporal Scalability)를 이용하여 부호화하는 방식인데, MPEG-4에서도 시간 계위를 이용한 스테레오스코픽 비디오 부호화에 대하여 정의하고 있다.

<24> 상기와 같은 종래 기술은 미국 특허 제5,612,735 (Digital 3D/stereoscopic video compensation technique utilizing two disparity estimates)에 공개되어 있다. 상기 '735 특허는 시간 계위를 기반으로, 기저층(base layer)에서는 움직임 보상 및 DCT(Discrete Cosine Transform) 기반 알고리즘을 이용하여 왼쪽 눈에 대한 영상을 부호화하며, 상위층(Enhancement layer)에서는 오른쪽 눈의 영상에 대한 움직임 보상 없이 기저층과 상위층 사이의 변이(disparity) 정보만을 이용하여 오른쪽 눈에 대한 영상을 부호화한다.

<25> 또한, 미국특허 5,619,256 (Digital 3D/stereoscopic video compensation technique utilizing disparity and motion compensated predictions)에 공개되어 있는 발명은 상기 '735 특허와 마찬가지로, 시간계위를 이용하여 기저층에서는 움직임 보상 및 DCT 기반 알고리즘을 이용하여 왼쪽 눈에 대한 영상을 부호화하며, 상위층에서는 오른쪽 눈에 대한 영상간의 움직임 보상 및 기저층과 상위층 사이의 변이(disparity) 정보를 이용하여 오른쪽 눈에 대한 영상을 부호화한다. 상기 방식은 움직임 및 변이 정보를 이용하여 부호화함으로써 효율적인 압축효율을 달성하지만, 부호화 구조가 복잡하여 하드웨어 구현이 어려우며, HDTV영상을 처리할 경우 상당량의 계산이 요구된다.

- <26> 따라서, 시간 계위를 이용하여 스테레오스코픽 비디오를 부호화하는 경우, 좌우 영상간의 동기화 문제를 간단히 하기 위하여 기저층과 상위층에서 출력되는 각각의 부호화 스트림을 단일 스트림으로 전송하기 위한 별도의 다중화가 필요하다는 단점이 있다.
- <27> 기존의 멀티-뷰 영상(Multi-view video) 부호화 방식 중에, 화소단위의 변이 벡터(disparity vector)값을 갖는 변이 맵(disparity map)을 이용하여 부호화하는 방식이 있다.
- <28> 상기와 같은 종래기술은 미국특허 6,055,274(Method and apparatus for compressing multi-view video)에 공개되었다.
- <29> 상기 '274 특허에 기술된 발명은 첫번째 영상(좌영상)에 대해서 영상 데이터 전체에 대하여 부호화한다. 그리고, 두번째 영상(우영상)에 대해서는 첫번째와 두번째 영상으로부터 화소단위의 변이 벡터 값을 갖는 변이 맵을 생성하여 움직임 보상된(motion compensated) 변이 벡터에 대한 부호화를 수행하며, 부호화후 복원된 첫 번째 영상을 이용하여 복원된 변이 맵을 변이 보상(disparity compensation)하여 생성된 두번째 영상과 입력된 두번째 원 영상과의 차분 영상 데이터를 부호화한다. 이 방식은 복수개의 부호화 스트림이 출력되고, 단일 스트림으로 전송하기 위해서는 별도의 다중화가 필요하다는 단점이 있다.
- <30> 스테레오스코픽 비디오에서, 2차원 영상에 대한 기존의 MPEG 코덱을 그대로 사용하면서 좌우 영상간의 간편한 동기화를 하는 방식으로, 좌우 각각의 영상을 1/2로 축소하여 좌우 영상을 하나의 영상으로 전환하여 부호화함으로써 단일 부호화 스트림으로 출력하는 방식이 있다. 좌우 영상을 1/2로 축소하여 2차원의 표준 영상으로 전환하는 기술은 [Andrew Woods, Tom Docherty and Rolf Koch, 3D Video Standards Conversion,

Stereoscopic Displays and Applications VII, California, Feb. 1996, Proceedings of the SPIE vol. 2653A]의 논문에서 5가지 방식으로 제안되었다.

<31> 상기 기술은 또한 미국특허 제5,633,682호(Stereoscopic coding system)에 공개되어 있다.

<32> 상기 '682 특허에 공개된 발명은 왼쪽 눈에 대한 영상은 홀수 필드(odd fields)의 영상만을 선택하고, 오른쪽 눈에 대한 영상은 짝수 필드(even fields)의 영상만을 선택하여 하나의 영상으로 전환하는 방식을 이용하여, 전환된 하나의 영상에 대하여 기존의 2차원 영상에 대한 MPEG 부호화를 수행한다. 이 방식은 스테레오스코픽 비디오의 디스플레이에 있어서 좌우 영상이 교차로 디스플레이되는 셔터링(Shuttering) 방식을 고려한 방식으로 좌우 영상이 동시에 디스플레이되는 편광방식의 디스플레이에는 적합하지 않다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 기존의 MPEG-4 부호화 기술 및 시스템을 그대로 이용할 수 있도록 호환성을 유지하고, 좌우 영상간의 동기화의 복잡도를 최소화하기 위한 것이다.

<34> 또한, 본 발명은 영상의 중요도 또는 복잡도에 따라 영상의 화질을 선택적으로 조절하여 부호화할 수 있도록 하여, 부호화 효율을 향상시키기 위한 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <35> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하나의 특징에 따른 부호화 방법은 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법으로서,
- <36> (a) 상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 단계;
- <37> (b) 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 단계; 및
- <38> (c) 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 단계를 포함한다.
- <39> 한편, 본 발명의 다른 특징에 따른 부호화 방법은 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법으로서,
- <40> (a) 상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 단계;
- <41> (b) 상기 단계(a)에서 출력된 상기 양자화된 비디오 객체를 복호화 하여, 상기 제1 영상을 복원하는 단계;
- <42> (c) 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 단계;
- <43> (d) 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;

- <44> (e) 상기 단계(d)에서 출력된 상기 양자화된 수평 변이 맵을 복원하여, 복원된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;
- <45> (f) 상기 단계(b)에서 복원된 제1 영상의 화소값과 상기 단계(e)에서 복원된 상기 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값을 기초로 하여, 변이 보상을 수행하여 변이 보상된 제2 영상의 화소 값을 출력하는 단계; 및
- <46> (g) 상기 제2 영상의 화소값과 상기 단계(f)에서 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 상기 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력하는 단계를 포함한다
- <47> 한편, 본 발명의 또 다른 특징에 따른 부호화 방법은 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법으로서,
- <48> (a) 상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 단계;
- <49> (b) 상기 단계(a)에서 출력된 상기 양자화된 비디오 객체를 복호화 하여, 상기 제1 영상을 복원하는 단계;
- <50> (c) 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵과 화소 단위의 수직 변이 맵을 구하는 단계;
- <51> (d) 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;

- <52> (e) 상기 화소 단위의 수직 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수직 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수직 변이 맵을 출력하는 단계;
- <53> (f) 상기 단계(d)에서 출력된 상기 양자화된 수평 변이 맵을 복원하여, 복원된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;
- <54> (g) 상기 단계(e)에서 출력된 상기 양자화된 수직 변이 맵을 복원하여, 복원된 수직 변이 맵을 출력하는 단계;
- <55> (h) 상기 단계(b)에서 복원된 제1 영상의 화소값, 상기 단계(f)에서 복원된 상기 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값, 상기 단계(h)에서 복원된 상기 수직 변이 맵의 수직 변이 벡터 값을 기초로 하여, 변이 보상을 수행하여 변이 보상된 제2 영상의 화소 값을 출력하는 단계; 및
- <56> (i) 상기 제2 영상의 화소값과 상기 단계(h)에서 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 상기 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력하는 단계를 포함한다.
- <57> 한편, 본 발명의 하나의 특징에 따른 복호화 방법은 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법으로서,
- <58> (a) 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터 및 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 출력하는 단계;
- <59> (b) 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 단계;

- <60> (c) 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계; 및
- <61> (d) 상기 복원된 제1 영상과 상기 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 상기 제2 영상을 복원하는 단계를 포함한다.
- <62> 한편, 본 발명의 다른 특징에 따른 복호화 방법은 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법으로서,
- <63> (a) 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력하는 단계;
- <64> (b) 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 단계;
- <65> (c) 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;
- <66> (d) 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;
- <67> (e) 상기 복원된 제1 영상과 상기 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 변이 보상된 휘도 텍스처를 출력하는 단계;
- <68> (f) 상기 변이 보상된 휘도 텍스처와 상기 단계 (d)에서 복원한 상기 휘도 차분 텍스처를 가산하여 상기 제2 영상을 복원하는 단계를 포함한다.

- <69> 한편, 본 발명의 또 다른 특징에 따른 복호화 방법은 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법으로서,
- <70> (a) 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터, 수직 변이 맵의 양자화된 데이터 및 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력하는 단계;
- <71> (b) 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 단계;
- <72> (c) 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;
- <73> (d) 상기 수직 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수직 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;
- <74> (e) 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;
- <75> (f) 상기 복원된 제1 영상, 상기 복호화한 수평 변이 맵 및 상기 복호화한 수직 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 변이 보상된 휘도 텍스처를 출력하는 단계;
- <76> (g) 상기 변이 보상된 휘도 텍스처와 상기 단계 (e)에서 복원한 상기 휘도 차분 텍스처를 가산하여 상기 제2 영상을 복원하는 단계를 포함한다.
- <77> 한편, 본 발명의 하나의 특징에 따른 부호화 장치는 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치로서,

- <78> 상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 비디오 객체 부호화기;
- <79> 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 변이 추정기; 및
- <80> 상기 변이 추정기로부터 출력되는 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 비디오 객체 부호화기로부터 출력되는 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 보조요소 부호화기를 포함한다.
- <81> 한편, 본 발명의 다른 특징에 따른 부호화 장치는 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치로서,
- <82> 상기 제1 영상을 부호화하여 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하고, 상기 양자화된 비디오 객체를 복호화 하여 복원된 제1 영상을 출력하는 비디오 객체 부호화기;
- <83> 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 변이 추정기;
- <84> 상기 변이 추정기로부터 출력되는 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 비디오 객체 부호화기로부터 출력되는 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하고, 출력된 상기 양자화된 수평 변이 맵을 복호화하여 복원된 수평 변이 맵을 출력하는 제1 보조요소 부호화기;
- <85> 상기 비디오 객체 부호화기로부터 출력된 복원된 제1 영상의 화소값과 상기 제1 보조요소 부호화기로부터 출력된 상기 복원된 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값을 기초로

하여, 변이 보상을 수행하여 변이 보상된 제2 영상의 화소 값을 출력하는 변이 보상기;
및

- <86> 상기 제2 영상의 화소값과 상기 변이 보상기로부터 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 상기 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력하는 제2 보조요소 부호화기를 포함한다.
- <87> 한편, 본 발명의 하나의 특징에 따른 복호화 장치는 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치로서,
- <88> 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터 및 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 출력하는 가변길이 복호화기;
- <89> 상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 비디오 객체 복호화기;
- <90> 상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 보조요소 복호화기; 및
- <91> 상기 비디오 객체 복호화기로부터 출력되는 상기 복원된 제1 영상과 상기 보조요소 복호화기로부터 출력되는 상기 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 상기 제2 영상을 복원하는 변이 보상기를 포함한다.
- <92> 한편, 본 발명의 다른 특징에 따른 복호화 장치는 제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치로서,

- <93> 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력하는 가변길이 복호화기;
- <94> 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 비디오 객체 복호화기;
- <95> 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 제1 보조요소 복호화기;
- <96> 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 제2 보조요소 복호화기;
- <97> 상기 비디오 객체 복호화기로부터 출력되는 상기 복원된 제1 영상과 상기 제1 보조요소 복호화기로부터 출력되는 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 변이 보상된 휘도 텍스처 및 변이 보상된 색차 텍스처를 출력하는 변이 보상기; 및
- <98> 상기 변이보상기로부터 출력되는 변이 보상된 휘도 텍스처와 상기 제2 보조요소 복호화기로부터 출력되는 복원한 상기 휘도 차분 텍스처를 가산하는 제1 가산기를 포함한다.
- <99> 이하에서는 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- <100> 현재의 MPEG-4 코덱은 각 비디오 객체와 관련된 알파(alpha), 변이(disparity), 깊이(depth) 등과 같은 보조 정보를 3개의 보조요소(Auxiliary Component)로 구성된 다수 보조 요소(Multiple Auxiliary Component; 이하 'MAC'이라 함)에 할당하여 부호화할 수 있도록 한다.

- <101> 본 발명은 MPEG-4의 MAC을 이용하여 스테레오스코픽 비디오를 부호화하는 방식에 관한 것으로, MAC에 할당되어야 하는 보조 정보를 정의한다.
- <102> 현재 MPEG-4의 MAC은 비디오 객체(video object)의 투명도를 기술하기 위하여 MPEG-4 Visual version 2에 추가되었으며, 나아가 비디오 객체와 관련된 변이(disparity), 깊이(depth), 추가 텍스처(additional texture) 등과 같은 보조 정보를 기술할 수 있도록 정의하고 있다.
- <103> 도 1은 MPEG-4에 정의되어 있는 video_object_layer_shape_extension의 보조 요소의 타입 및 보조 타입의 수를 나타내는 도면이다.
- <104> 도 1에 도시한 바와 같이, MAC에서 각 보조 요소의 수와 타입은 video_object_layer_shape_extension 값에 의하여 결정된다.
- <105> 도 1에 나타낸 바와 같이, 보조 요소가 변이(DISPARITY) 타입을 포함하는 video_object_layer_shape_extension 값은 0001, 0010, 0011, 0100의 4개로 정의되어 있으며, 1101 ~ 1111에 대해서는 아직 정의되어 있지 않다.
- <106> 본 발명의 실시예에서는 아직 정의되어 있지 않은 video_object_layer_shape_extension 값의 보조 요소에 보다 효율적인 스테레오스코픽 비디오의 부호화를 위하여 필요한 보조 정보를 포함하도록 정의한다.
- <107> 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치를 나타내는 도면이다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 부호화 장치는 도1에 도시한 기존의 MPEG-4 MAC에 정의된 보조 요소를 이용하여 스테레오스코픽 비디오 데이터를 부호화하기 위한 것이다.

<108> 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 부호화 장치는 변이 추정기(100), 비디오 객체 부호화기(200), 보조요소 부호화기(320) 및 가변길이 부호화기(600)를 포함한다.

<109> 비디오 객체 부호화기(200)는 스테레오스코픽 비디오 중 한쪽 영상(본 발명의 실시예에서는 좌영상)을 수신하여, 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력한다. 변이 추정기(100)는 좌영상과 우영상을 수신하여, 좌영상을 기준으로 한 우영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵(Horizontal disparity map)을 구한다. 즉, 변이 추정기(100)는 우영상의 화소 값이 좌영상의 어느 위치에 존재하는지 탐색하여 추측하기 위해, 수평축으로 이동된 위치 벡터 값을 수평 변이 맵으로 출력한다.

<110> 보조요소 부호화기(320)는 변이 추정기(100)에 의해 출력된 보조 요소인 수평 변이 맵과 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 움직임 벡터를 수신하여, 양자화된 수평 변이 맵을 출력한다.

<111> 가변길이 부호화기(600)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 양자화된 비디오 객체 및 움직임 벡터와, 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 양자화된 수평 변이 맵을 수신하여, 가변길이 부호화를 수행하여 부호화 스트림을 출력한다.

<112> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

<113> 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 복호화 장치는 가변길이 복호화기(700), 비디오 객체 복호화기(800), 보조요소 복호화기(920) 및 변이 보상기(1000)를 포함한다.

- <114> 가변길이 복호화기(700)는 도 2에 도시한 부호화기로부터 출력된 부호화 스트림을 가변길이 복호화하여, 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 출력한다.
- <115> 비디오 객체 복호화기(800)는 비디오 객체의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 비디오 객체를 복호화하여 좌영상을 복호화한다.
- <116> 보조요소 복호화기(920)는 수평 변이 맵의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 수평 변이 맵을 복호화한다.
- <117> 변이 보상기(1000)는 복원된 좌영상과 복원된 수평 변이 맵을 수신하고, 수평 변이 맵의 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상(disparity compensation)을 하여 최종적으로 우영상을 복원한다.
- <118> 앞서 설명한 바와 같이, 변이 추정(disparity estimation)은 우영상의 화소값이 좌영상의 어느 위치에 존재하는지 탐색하여 추측하는 과정으로서, 수평축으로 이동한 위치 벡터 값을 수평 변이 맵으로 출력하고, 수직축으로 이동된 위치 벡터값을 수직 변이 맵(vertical disparity map)을 출력한다. 일반적으로 변이 맵이라고 하면 수평 변이 맵만을 의미한다. 왜냐하면, 이상적인 스테레오스코픽 영상의 좌우영상은 수평 변이 값만을 가지며, 수직 변이(vertical disparity) 값은 모두 '0'을 가지기 때문이다.
- <119> 본 발명의 제1 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 수평 변이 값만 존재하고 수직 변이 값이 "0" 인 이상적인 시스템에 사용하기 위한 것으로, 기존에 정의되어 있는 MAC을 이용한다.

- <120> 즉, 본 발명의 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 도 1에 도시한 종래의 보조 요소가 DISPARITY 타입을 포함하는 video_object_layer_shape_extension 값을 이용하여, 수평 변이 맵을 DISPARITY 타입의 보조 요소에 할당하여 부호화한다.
- <121> 이 때, 변이 맵은 영상을 구성하는 휘도(Luminance) 데이터와 색차(Chrominance) 데이터 중에서 휘도데이터에 대하여 구해진다.
- <122> 컴퓨터그래픽스에 의하여 생성되는 스테레오스코픽 비디오의 경우는 컴퓨터에 의해 이상적으로 생성되기 때문에, 수직 변이 값은 모두 '0'으로 설정하여 생성할 수 있다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 부호화 및 복호화 장치를 통해서도, 정확한 변이 맵을 구하는 것이 가능하며 이 정보만으로 우영상의 화질을 어느 정도까지 보장할 수 있다.
- <123> 그러나, 스테레오스코픽 카메라에 의하여 획득된 실사 영상의 경우는, 컴퓨터 그래픽스의 영상과는 달리 실제 제작된 스테레오스코픽 카메라의 형태 및 성능에 따라 수직 변이 값이 존재하게 된다. 또한, 계산에 의해 구해지는 수평 변이 벡터 값에 의한 변이 맵의 정확성이 컴퓨터그래픽스 영상 보다 저하되므로, 수평 변이 정보만으로 복원된 우영상의 화질은 상당히 저하된다.
- <124> 또한, 본 발명의 제1 실시예의 변이 맵은 좌영상에는 없는 영역이 우영상에 존재하는 영역인 폐색 영역(Occlusions area)에 대한 정보를 포함하고 있지 않으므로 우영상의 정밀한 복원이 어렵다.
- <125> 따라서, 이하에서 설명하는 본 발명의 실시예에서는 MPEG-4 MAC에 우영상의 정보로서 수평 변이 정보뿐만 아니라 수직 변이 및 차분 텍스처(Residual texture)정보를 포함

시켜 도4 및 도5와 같은 보조 요소를 갖는 video_object_layer_shape_extension을 정의한다.

<126> 도 4에 도시한 video_object_layer_shape_extension은 기존의 MPEG-4의 MAC에 정의되지 않은 값(1101-1111)을 본 발명의 실시예에서 보조요소로서 새롭게 정의한 것이고, 도 5는 MPEG-4의 MAC에서 지원하지 않은 4개의 보조요소를 지원하기 위해 video_object_layer_shape_extension을 본 발명의 실시예에서 새롭게 정의한 것이다.

<127> 이 때, 본 발명의 실시예에 따르면 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이 변이 정보를 수평 및 수직의 변이 값에 의해 수평 변이 맵과 수직 변이 맵 정보로 구분하고, 차분 텍스처를 휘도 차분 텍스처와 색차 차분 텍스처 정보로 정의하여, 영상의 중요도 및 복잡도에 따라 보조 정보를 선택하여 부호화할 수 있도록 한다. 여기서, 휘도 차분 텍스처 정보는 부호화 후 복원된 좌영상과 복원된 변이 맵에 의하여 변이 보상된 우영상과 입력된 우영상과의 휘도 성분에 대한 차분 영상 데이터를 말한다. 또한, 색차 차분 텍스처 정보는 부호화후 복원된 좌영상과 복원된 변이 맵에 의해 변이 보상된 우영상과 입력된 우영상과의 색차 성분에 대한 차분 영상 데이터를 말한다.

<128> 도 6 및 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치를 각각 나타내는 도면이다. 도 6 및 도 7에 도시한 본 발명의 제 2 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 도 4에서 스테레오스코픽 비디오의 부호화를 위하여 새롭게 정의한 수평 변이(Horizontal DIAPARITY), 휘도 차분 텍스처(Luminance Residual Texture) 타입의 두 개의 보조 요소를 갖는 video_object_layer_shape_extension을 설정하여 스테레오스코픽 비디오의 부호화 및 복호화를 수행한다.

- <129> 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 부호화 장치는 변이 추정기(100), 비디오 객체 부호화기(200), 보조요소 부호화기(320, 340), 변이 보상기(400), 가산기(500) 및 가변길이 부호화기(600)를 포함한다.
- <130> 비디오 객체 부호화기(200)는 스테레오스코픽 비디오 중 한쪽 영상(본 발명의 실시예에서는 좌영상)을 수신하여, 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하고, 양자화된 비디오 객체를 복원한 좌영상을 출력한다.
- <131> 변이 추정기(100)는 좌영상과 우영상을 수신하여, 좌영상을 기준으로 한 우영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵(Horizontal disparity map)을 구한다.
- <132> 보조요소 부호화기(320)는 변이 추정기(100)에 의해 출력된 보조 요소인 수평 변이 맵과 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 움직임 벡터를 수신하여, 양자화된 수평 변이 맵을 생성하여 출력하고, 양자화된 수평 변이 맵을 복원한 수평 변이 맵을 출력한다.
- <133> 변이 보상기(400)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 복원된 좌영상의 화소 값(휘도)과 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 복원된 수평 맵의 수평 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상을 수행하여, 보상된 우영상의 화소 값(휘도)을 출력한다.
- <134> 가산기(500)는 우영상의 화소 값(휘도)과 변이 보상기(400)로부터 출력된 변이 보상된 우영상의 화소 값(휘도)을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 보조요소 부호화기(340)는 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력한다.
- <135> 가변길이 부호화기(600)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 양자화된 비디오 객체 및 움직임 벡터, 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 양자화된 수평 변이

맵과, 보조요소 부호화기(340)로부터 출력되는 양자화된 휘도 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 부호화 스트림을 출력한다.

<136> 이때, 본 발명의 제2 실시예의 부호화 장치에 따라 출력되는 부호화 스트림은 도 8과 같다. 도 8에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예의 부호화 장치(가변길이 부호화기)에 의해 출력되는 부호화 스트림은 부호화된 비디오 객체(좌영상)의 매크로 블록, 부호화된 수평 변이 맵을 위한 보조요소(AC[0])의 매크로 블록, 부호화된 휘도 차분 텍스처를 위한 보조 요소(AC[1])의 매크로 블록으로 이루어진다.

<137> 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

<138> 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 복호화 장치는 가변길이 복호화기(700), 비디오 객체 복호화기(800), 보조요소 복호화기(920, 940), 변이 보상기(1000) 및 가산기(1100)를 포함한다.

<139> 가변길이 복호화기(700)는 도 8에 도시한 부호화기로부터 출력된 부호화 스트림을 가변길이 복호화하여, 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력한다.

<140> 비디오 객체 복호화기(800)는 비디오 객체의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 비디오 객체를 복호화하여 좌영상을 복호화한다.

<141> 보조요소 복호화기(920)는 수평 변이 맵의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 수평 변이 맵을 복호화한다.

<142> 보조요소 복호화기(940)는 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 휘도 차분 텍스처를 복호화한다.

- <143> 변이 보상기(1000)는 복원된 좌영상과 복원된 수평 변이 맵을 수신하고, 수평 변이 맵의 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상(disparity compensation)을 한다.
- <144> 가산기(1100)는 변이 보상기(1000)로부터 변이 보상된 데이터 중 변이 보상된 휘도 텍스처와 보조요소 복호화기(940)로부터 출력된 복원된 휘도 차분 텍스처를 가산하여, 우영상을 복원한다.
- <145> 도 6 및 도 7에 도시한 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 좌영상은 하나의 비디오 객체로서 부호화 및 복호화하고, 우영상은 본 발명의 실시예에서 제안한 MAC(도 4에 도시함)을 이용하여 부호화 및 복호화 한다. 즉, 좌영상을 기준으로 구한 화소 단위의 수평 변이 맵(Horizontal Disparity map)은 aux_comp_type[0]에 할당하고, 휘도 성분에 대한 차분 영상 데이터인 휘도 차분 텍스처(Luminance Residual Texture)는 aux_comp_type[1]에 할당하여 부호화 및 복호화한다.
- <146> 본 발명의 제2 실시예는 수직 변이 맵과 색차 성분에 대한 차분 영상 데이터인 색차 차분 텍스처(Chrominance Residual Texture)정보 없이 부호화하여도 화질의 열화에 큰 영향을 미치지 않는 단순한 영상이거나 정밀한 복원을 필요로 하지 않는 영상의 경우에 이용할 수 있다.
- <147> 도 9 및 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치를 각각 나타내는 도면이다. 도 9 및 도 10에 도시한 부호화 장치 및 복호화 장치는 도 4에서 추가적으로 정의된 수평 변이(Horizontal DIAPARITY), 휘도 차분 텍스처(Luminance Residual Texture), 색차 차분 텍스처(Chrominance Residual Texture) 타입의 3개 보조요소를 갖는 video_object_layer_shape_extension을 설정하여 부호화 및 복호화를 수행한다.

- <148> 즉, 본 발명의 제3 실시예에 따르면, 좌영상을 기준으로 하여 구한 화소 단위의 수평 변이 맵(Horizontal Disparity map)은 aux_comp_type[0]에 할당하고, 휘도 차분 텍스처(Luminance Residual Texture)는 aux_comp_type[1]에 할당하고, 색차 성분에 대한 차분 영상 데이터인 색차 차분 텍스처(Chrominance Residual Texture)는 aux_comp_type[2]에 할당한다.
- <149> 이러한 본 발명의 제3 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 수직 변이 맵 정보 없이 부호화하여도 화질의 열화에 큰 영향을 미치지 않는 단순한 영상이거나 정밀한 복원을 필요로 하지 않는 영상의 경우에 이용할 수 있다.
- <150> 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 부호화 장치는 변이 추정기(100), 비디오 객체 부호화기(200), 보조요소 부호화기(320, 340, 360), 변이 보상기(400), 가산기(500) 및 가변길이 부호화기(600)를 포함한다.
- <151> 도 9에 도시한 구성 요소 중 도 6에 도시한 부호화 장치와 동일 또는 유사한 기능을 하는 구성요소는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 도 6에 도시한 구성요소와 동일한 동작을 하는 구성요소에 대하여는 중복되는 설명을 생략한다.
- <152> 도 9에서, 변이 보상기(400)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 복원된 좌영상의 화소 값(휘도, 색차)과 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 복원된 수평 맵의 수평 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상을 수행하여, 보상된 우영상의 화소 값(휘도, 색차)을 출력한다.
- <153> 가산기(500)는 변이 보상된 우영상의 화소 값(휘도, 색차)과 변이 보상기(400)로부터 출력된 보상된 우영상의 화소 값(휘도, 색차)을 차분하여 휘도 차분 텍스처와 색차

차분 텍스처를 출력하고, 보조요소 부호화기(340, 360)는 각각 휘도 차분 텍스처와 색차 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처와 양자화된 색차 차분 텍스처를 출력한다.

<154> 가변길이 부호화기(600)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 양자화된 비디오 객체 및 움직임 벡터, 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 양자화된 수평 변이 맵, 보조요소 부호화기(340)로부터 출력되는 양자화된 휘도 차분 텍스처, 보조요소 부호화기(360)로부터 출력되는 양자화된 색차 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 부호화 스트림을 출력한다.

<155> 이때, 본 발명의 제3 실시예의 부호화 장치에 따라 출력되는 부호화 스트림은 도 11과 같다. 도 11에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에의 부호화 장치에 의해 출력되는 부호화 스트림은 부호화된 비디오 객체의 매크로 블록, 부호화된 수평 변이 맵을 위한 보조요소(AC[0])의 매크로 블록, 부호화된 휘도 차분 텍스처를 위한 보조 요소(AC[1])의 매크로 블록, 부호화된 색차 차분 텍스처를 위한 보조 요소(AC[2])로 이루어진다.

<156> 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

<157> 도 10에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 복호화 장치는 가변길이 복호화기(700), 비디오 객체 복호화기(800), 보조요소 복호화기(920, 940, 960), 변이 보상기(1000) 및 가산기(1100, 1200)를 포함한다.

- <158> 도 10에 도시한 구성 요소 중 도 7에 도시한 복호화 장치와 동일 또는 유사한 기능을 하는 구성요소는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 도 7에 도시한 구성요소와 동일한 동작을 하는 구성요소에 대하여는 중복되는 설명을 생략한다.
- <159> 가변길이 복호화기(700)는 도 11에 도시한 부호화기로부터 출력된 부호화 스트림을 가변길이 복호화하여, 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터, 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및, 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력한다.
- <160> 보조요소 복호화기(940)는 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 휘도 차분 텍스처를 복호화한다.
- <161> 보조요소 복호화기(960)는 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 색차 차분 텍스처를 복호화한다.
- <162> 변이 보상기(1000)는 복원된 좌영상과 복원된 수평 변이 맵을 수신하고, 수평 변이 맵의 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상(disparity compensation)을 한다.
- <163> 가산기(1100)는 변이 보상기(1000)로부터 변이 보상된 데이터 중 변이 보상된 휘도 텍스처와 보조요소 복호화기(940)로부터 출력된 복원된 휘도 차분 텍스처를 가산하여, 우영상의 휘도 성분을 복원한다.
- <164> 가산기(1200)는 변이 보상기(1000)로부터 변이 보상된 데이터 중 변이 보상된 색차 텍스처와 보조요소 복호화기(960)로부터 출력된 복원된 휘도 색차 차분 텍스처를 가산하여, 우영상의 색차 성분을 복원한다.

<165> 도 12 및 도 13은 본 발명의 제4 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치를 나타내는 도면이다. 본 발명의 제4 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 도4에 추가적으로 정의한 수평 변이(Horizontal DIAPARITY), 수직 변이(Vertical DISPARITY), 휘도 차분 텍스처(Luminance Residual Texture)타입의 3개 보조요소를 갖는

video_object_layer_shape_extension을 설정하여 부호화 및 복호화를 수행한다.

<166> 즉, 본 발명의 제4 실시예에 따르면 좌영상을 기준으로 구한 화소 단위의 수평 변이 맵(Horizontal Disparity map)은 aux_comp_type[0]에 할당하고, 좌영상을 기준으로 구한 화소 단위의 수직 변이 맵(Vertical Disparity map)은 aux_comp_type[1]에 할당하고, 휘도 성분에 대한 차분 영상 데이터인 휘도 차분 텍스처(Luminance Residual Texture)는 aux_comp_type[2]에 할당한다. .

<167> 이러한 본 발명의 제4 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 색차 성분에 대한 차분 영상 데이터인 색차 차분 텍스처(Chrominance Residual Texture) 정보 없이 부호화하여도 화질의 열화에 큰 영향을 미치지 않는 단순한 영상이거나 정밀한 복원을 필요로 하지 않는 영상의 경우에 이용할 수 있다.

<168> 도 12에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 부호화 장치는 변이 추정기(100), 비디오 객체 부호화기(200), 보조요소 부호화기(320, 340, 380), 변이 보상기(420), 가산기(500) 및 가변길이 부호화기(600)를 포함한다.

<169> 도 12에 도시한 구성 요소 중 도 6에 도시한 부호화 장치와 동일 또는 유사한 기능을 하는 구성요소는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 도 6에 도시한 구성요소와 동일한 동작을 하는 구성요소에 대하여는 중복되는 설명을 생략한다.

- <170> 도 12에서, 변이 추정기(100)는 좌영상과 우영상을 수신하여, 좌영상을 기준으로 한 우영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵(Horizontal disparity map)과 수직 변이 맵(vertical disparity map)을 구한다.
- <171> 보조요소 부호화기(380)는 변이 추정기(100)에 의해 출력된 수직 변이 맵과 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 움직임 벡터를 수신하여, 양자화된 수직 변이 맵을 생성하여 출력하고, 양자화된 수직 변이 맵을 복원한 수직 변이 맵을 출력한다.
- <172> 변이 보상기(420)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 복원된 좌영상의 화소 값(휘도), 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 복원된 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값과 보조요소 부호화기(380)로부터 출력되는 복원된 수직 변이 맵의 수직 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상을 수행하여, 보상된 우영상의 화소 값(휘도)을 출력한다.
- <173> 가산기(500)는 우영상의 화소 값(휘도)과 변이 보상기(420)로부터 출력된 변이 보상된 우영상의 화소 값(휘도)을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 보조요소 부호화기(340)는 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력한다.
- <174> 가변길이 부호화기(600)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 양자화된 비디오 객체 및 움직임 벡터, 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 양자화된 수평 변이 맵, 보조요소 부호화기(380)로부터 출력되는 양자화된 수직 변이 맵, 보조요소 부호화기(360)로부터 출력되는 양자화된 휘도 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 부호화 스트림을 출력한다.
- <175> 이때, 본 발명의 제4 실시예의 부호화 장치에 따라 출력되는 부호화 스트림은 도 14와 같다. 도 14에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에의 부호화 장치에 의해

출력되는 부호화 스트림은 부호화된 비디오 객체의 매크로 블록, 부호화된 수평 변이 맵을 위한 보조요소(AC[0])의 매크로 블록, 부호화된 수직 변이 맵을 위한 보조 요소(AC[1])의 매크로 블록, 부호화된 휘도 차분 텍스처를 위한 보조 요소(AC[2])로 이루어진다.

<176> 도 13은 본 발명의 제4 실시예에 따른 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

<177> 도 13에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 복호화 장치는 가변길이 복호화기(700), 비디오 객체 복호화기(800), 보조요소 복호화기(920, 940, 980), 변이 보상기(2000) 및 가산기(1100)를 포함한다.

<178> 도 13에 도시한 구성 요소 중 도 7에 도시한 복호화 장치와 동일 또는 유사한 기능을 하는 구성요소는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 도 7에 도시한 구성요소와 동일한 동작을 하는 구성요소에 대하여는 중복되는 설명을 생략한다.

<179> 가변길이 복호화기(700)는 도 14에 도시한 부호화기로부터 출력된 부호화 스트림을 가변길이 복호화하여, 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터, 수직 변이 맵의 양자화된 데이터 및, 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력한다.

<180> 보조요소 복호화기(980)는 수직 변이 맵의 양자화된 데이터와 움직임 벡터를 수신하여, 수직 변이 맵을 복호화한다.

<181> 변이 보상기(2000)는 복원된 좌영상과, 복원된 수평 변이 맵 및 복원된 수직 변이 맵을 수신하고, 수평 변이 맵 및 수직 변이 맵의 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상(disparity compensation)을 한다.

- <182> 가산기(1100)는 변이 보상기(2000)로부터 변이 보상된 데이터 중 변이 보상된 휘도 텍스처와 보조요소 복호화기(940)로부터 출력된 복원된 휘도 차분 텍스처를 가산하여, 우영상의 휘도 성분을 복원한다.
- <183> 도 15 및 도 16은 본 발명의 제5 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치를 나타낸 도면이다. 본 발명의 제5 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 도 5에 도시한 바와 같이, MAC의 보조요소 수를 4개 이상으로 확장할 경우에 추가적으로 정의한 수평 변이(Horizontal DIAPARITY), 수직 변이(Vertical DISPARITY), 휘도 차분 텍스처(Luminance Residual Texture), 색차 차분 텍스처(Chrominance Residual Texture) 타입의 4개 보조 요소를 갖는 video_object_layer_shape_extension을 설정하여 비디오 및 복호화를 수행한다.
- <184> 즉, 본 발명의 제5 실시예에 따른 부호화 장치 및 복호화 장치는 좌영상을 기준으로 구한 화소 단위의 수평 변이 맵은 aux_comp_type[0]에 할당하고, 좌영상을 기준으로 구한 화소 단위의 수직 변이 맵은 aux_comp_type[1]에 할당하고, 휘도 성분에 대한 차분 영상 데이터인 휘도 차분 텍스처는 aux_comp_type[2]에 할당하고, 색차 성분에 대한 차분 영상 데이터인 색차 차분 텍스처는 aux_comp_type[3]에 할당하여 부호화 및 복호화를 수행한다.
- <185> 이러한 본 발명의 제5 실시예는 우영상에 대한 모든 보조 정보를 이용하여 우수한 화질의 영상을 복원하고자 하는 경우에 이용할 수 있다.
- <186> 도 15에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 부호화 장치는 변이 추정기(100), 비디오 객체 부호화기(200), 보조요소 부호화기(320, 340, 360, 380), 변이 보상기(420), 가산기(500) 및 가변길이 부호화기(600)를 포함한다.

- <187> 도 15에 도시한 구성 요소 중 도 12에 도시한 부호화 장치와 동일 또는 유사한 기능을 하는 구성요소는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 도 12에 도시한 구성요소와 동일한 동작을 하는 구성요소에 대하여는 중복되는 설명을 생략한다.
- <188> 도 15에서, 변이 추정기(100)는 좌영상과 우영상을 수신하여, 좌영상을 기준으로 한 우영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵(Horizontal disparity map)과 수직 변이 맵(vertical disparity map)을 구한다.
- <189> 보조요소 부호화기(380)는 변이 추정기(100)에 의해 출력된 수직 변이 맵과 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 움직임 벡터를 수신하여, 양자화된 수직 변이 맵을 생성하여 출력하고, 양자화된 수직 변이 맵을 복원한 수직 변이 맵을 출력한다.
- <190> 변이 보상기(420)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 복원된 좌영상의 화소 값(휘도, 색차), 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 복원된 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값과 보조요소 부호화기(380)로부터 출력되는 복원된 수직 변이 맵의 수직 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상을 수행하여, 보상된 우영상의 화소 값(휘도, 색차)을 출력한다.
- <191> 가산기(500)는 우영상의 화소 값(휘도, 색차)과 변이 보상기(420)로부터 출력된 변이 보상된 우영상의 화소 값(휘도, 색차)을 차분하여 휘도 차분 텍스처와 색차 차분 텍스처를 출력하고, 보조요소 부호화기(340) 및 보조요소 부호화기(360)는 각각 휘도 차분 텍스처와 색차 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처와 양자화된 색차 차분 텍스처를 출력한다.

<192> 가변길이 부호화기(600)는 비디오 객체 부호화기(200)로부터 출력되는 양자화된 비디오 객체 및 움직임 벡터, 보조요소 부호화기(320)로부터 출력되는 양자화된 수평 변이 맵, 보조요소 부호화기(380)로부터 출력되는 양자화된 수직 변이 맵, 보조요소 부호화기(340)로부터 출력되는 양자화된 휘도 차분 텍스처 및, 보조요소 부호화기(360)로부터 출력되는 색차 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 부호화 스트림을 출력한다.

<193> 이때, 본 발명의 제5 실시예의 부호화 장치에 따라 출력되는 부호화 스트림은 도 17과 같다. 도 17에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에의 부호화 장치에 의해 출력되는 부호화 스트림은 부호화된 비디오 객체의 매크로 블록, 부호화된 수평 변이 맵을 위한 보조요소(AC[0])의 매크로 블록, 부호화된 수직 변이 맵을 위한 보조요소(AC[1])의 매크로 블록, 부호화된 휘도 차분 텍스처를 위한 보조요소(AC[2]) 및, 부호화된 색차 차분 텍스처를 위한 보조요소(AC[3])로 이루어진다.

<194> 도 16은 본 발명의 제5 실시예에 따른 복호화 장치를 나타내는 도면이다.

<195> 도 16에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 복호화 장치는 가변길이 복호화기(700), 비디오 객체 복호화기(800), 보조요소 복호화기(920, 940, 960, 980), 변이 보상기(2000) 및 가산기(1100, 1200)를 포함한다.

<196> 도 16에 도시한 구성 요소 중 도 13에 도시한 복호화 장치와 동일 또는 유사한 기능을 하는 구성요소는 동일한 도면 부호를 사용하였으며, 도 13에 도시한 구성요소와 동일한 동작을 하는 구성요소에 대하여는 중복되는 설명을 생략한다.

- <197> 가변길이 복호화기(700)는 도 17에 도시한 부호화기로부터 출력된 부호화 스트림을 가변길이 복호화하여, 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터, 수직 변이 맵의 양자화된 데이터, 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및, 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력한다.
- <198> 변이 보상기(2000)는 복원된 좌영상과, 복원된 수평 변이 맵 및 복원된 수직 변이 맵을 수신하고, 수평 변이 맵 및 수직 변이 맵의 변이 벡터 값을 기초로 변이 보상(disparity compensation)을 한다.
- <199> 가산기(1100)는 변이 보상기(2000)로부터 변이 보상된 데이터 중 변이 보상된 휘도 텍스처와 보조요소 복호화기(940)로부터 출력된 복원된 휘도 차분 텍스처를 가산하여, 우영상의 휘도 성분을 복원한다.
- <200> 가산기(1200)는 변이 보상기(2000)로부터 변이 보상된 데이터 중 변이 보상된 색차 텍스처와 보조요소 복호화기(960)로부터 출력된 복원된 색차 차분 텍스처를 가산하여, 우영상의 색차 성분을 복원한다.
- <201> 이하에서는 위에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 비디오 객체 부호화기(200), 보조요소 부호화기(320, 340, 360, 380), 비디오 객체 복호화기(800) 및, 보조요소 복호화기(920, 940, 960, 980)를 보다 상세히 설명한다.
- <202> 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 비디오 객체 부호화기(200)를 보다 상세하게 나타낸 도면이다.

- <203> 도 18에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 비디오 객체 부호화기(200)는 부호화부(220), 복호화부(240), 움직임 추정기(260) 및 움직임 보상기(280)를 포함한다.
- <204> 부호화부(220)는 비디오 객체 데이터(좌영상)와 움직임 보상된 데이터를 차분한 데이터를 이산 코사인 변환시키고 양자화하여 양자화된 비디오 객체를 출력한다.
부호화부(220)는 비디오 객체 데이터와 움직임 보상된 데이터를 차분하기 위한 가산기(221), 가산기(221)로부터 출력된 차분 데이터를 이산 코사인 변환시키기 위한 이산 코사인 변환기(222, Discrete Cosine Transformer; DCT) 및 이산 코사인 변환기(222)로부터 출력된 데이터를 양자화하기 위한 양자화기(223)를 포함한다.
- <205> 복호화부(240)는 상기 부호화부(220)로부터 출력되는 양자화된 비디오 객체를 역양자화하고, 역 이산코사인 변환을 하여 비디오 객체 데이터를 복원한다. 복호화부(240)는 부호화부(220)로부터 출력되는 양자화된 비디오 객체를 역양자화하기 위한 역양자화기(241), 역양자화기(241)로부터 출력된 데이터에 대하여 역이산 코사인 변환을 수행하는 역 이산 코사인 변환기(242, Inverse Discrete Cosine Transformer; IDCT), 역 이산 코사인 변환기(242)로부터 출력되는 비디오 객체와 움직임 보상된 데이터를 가산하여 비디오 객체 데이터를 복원하는 가산기(243)와, 가산기(243)로부터 출력되는 복원된 좌영상을 저장하는 메모리(244)를 포함한다.
- <206> 움직임 추정기(260)는 비디오 객체 데이터(좌영상)와 메모리(244)에 저장된 이전 프레임의 복원된 좌영상을 비교하여, 움직임 벡터(MV)를 출력한다.
- <207> 움직임 보상기(280)는 움직임 추정기(260)로부터 출력되는 움직임 벡터와 메모리(244)에 저장되는 이전 프레임의 좌영상을 비교하여, 움직임 보상 데이터를 출력한다.

<208> 도19는 본 발명의 실시예에 따른 보조 요소 부호화기를 보다 상세하게 나타낸 도면이다.

<209> 도 19에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 보조 요소 부호화기(300)는 부호화부(310), 복호화부(330) 및, 움직임 보상기(350)를 포함한다.

<210> 부호화부(310)는 보조 요소 데이터와 움직임 보상된 데이터를 차분한 데이터를 이산 코사인 변환시키고 양자화하여 양자화된 보조 요소 데이터를 출력한다. 부호화부(310)는 보조요소 데이터와 움직임 보상된 데이터를 차분하기 위한 가산기(311), 가산기(311)로부터 출력된 차분 데이터를 이산 코사인 변환시키기 위한 이산 코사인 변환기(312) 및 이산 코사인 변환기(312)로부터 출력된 데이터를 양자화하기 위한 양자화기(313)를 포함한다.

<211> 복호화부(330)는 상기 부호화부(310)로부터 출력되는 양자화된 보조 요소 데이터를 역양자화하고, 역 이산코사인 변환을 하여 보조 요소 데이터를 복원한다. 복호화부(330)는 부호화부(310)로부터 출력되는 양자화된 보조 요소 데이터를 역양자화하기 위한 역양자화기(331), 역양자화기(331)로부터 출력된 데이터에 대하여 역이산 코사인 변환을 수행하는 역 이산 코사인 변환기(332), 역 이산 코사인 변환기(332)로부터 출력되는 보조 요소 데이터와 움직임 보상된 데이터를 가산하여 보조 요소 데이터를 복원하는 가산기(333)와, 가산기(333)로부터 출력되는 복원된 보조 요소 데이터를 저장하는 메모리(334)를 포함한다.

<212> 움직임 보상기(350)는 비디오 객체 부호화기(200)의 움직임 추정기(260)로부터 출력되는 움직임 벡터와 메모리(334)에 저장되는 이전 프레임의 보조 요소 데이터를 비교하여, 보조요소에 대한 움직임 보상 데이터를 출력한다.

<213> 도 20은 본 발명의 실시예에 따른 비디오 객체 복호화기(800)를 나타내는 도면이다.

<214> 도20에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 비디오 객체 복호화기(800)는 역양자화기(810), 역이산 코사인 변환기(820), 가산기(830), 움직임 보상기(850) 및 메모리(840)를 포함한다.

<215> 역양자화기(810)는 가변길이 복호화기로부터 출력되는 비디오 객체의 양자화된 데이터를 역양자화하고, 역이산 코사인 변환기(820)는 역양자화기(810)로부터 출력된 데이터에 대하여 역이산 코사인 변환을 수행한다. 움직임 보상기(850)는 메모리(840)에 저장된 이전 프레임의 복원된 비디오 객체 데이터와 움직임 벡터를 비교하여 움직임을 보상하고, 보상된 움직임 벡터 데이터를 출력한다.

<216> 가산기(830)는 역이산 코사인 변환기(820)로부터 출력되는 비디오 객체와 움직임 보상기(850)로부터 출력되는 움직임 보상된 벡터데이터를 가산하여 복원된 비디오 객체 데이터를 출력한다.

<217> 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 보조 요소 복호화기(900)를 나타내는 도면이다.

<218> 도 21에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 보조요소 복호화기(900)는 역양자화기(901), 역이산 코사인 변환기(902), 가산기(903), 움직임 보상기(905) 및 메모리(904)를 포함한다.

<219> 역양자화기(901)는 가변길이 복호화기로부터 출력되는 보조 요소의 양자화된 데이터를 역양자화하고, 역이산 코사인 변환기(902)는 역양자화기(901)로부터 출력된 데이터에 대하여 역이산 코사인 변환을 수행한다. 움직임 보상기(905)는 메모리(904)에 저장된

이전 프레임의 복원된 보조요소 데이터와 움직임 벡터를 비교하여 움직임을 보상하고, 보상된 움직임 벡터 데이터를 출력한다.

<220> 가산기(903)는 역이산 코사인 변환기(902)로부터 출력되는 보조 요소 데이터와 움직임 보상기(905)로부터 출력되는 움직임 보상된 벡터데이터를 가산하여 복원된 비디오 객체 데이터를 출력한다.

<221> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면 현재의 MPEG-4의 MAC을 이용하여 스테레오스코픽 비디오를 부호화하기 때문에, MPEG-4 부호화 기술 및 시스템을 그대로 이용할 수 있도록 호환성을 유지할 수 있다.

<222> 또한, 본 발명의 실시예에 따르면 좌우 영상에 대한 부호화 스트림을 단일의 부호화 스트림으로 출력하기 때문에, 좌우 영상간의 동기화를 간단히 수행할 수 있다.

<223> 또한, 본 발명은 4개로 분리된 우영상의 보조 정보를 다양한 형태로 MAC에 할당하여 사용자 또는 제작자가 요구하는 영상 화질의 수준에 따라 선택하여 부호화함으로써 부호화 효율을 향상시킬 수 있다.

<224> 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 그 외의 다양한 변경이나 변형이 가능하다.

<225> 예컨대, 본 발명에서는 MPEG-4에서 정의한 MAC을 이용하여 보조 정보를 할당하였으나, 이밖에 다른 프로토콜에서 정의한 정보를 이용할 수도 있을 것이다.

【발명의 효과】

- <226> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 기존의 MPEG-4 부호화 기술 및 시스템을 그대로 이용할 수 있도록 호환성을 유지하고, 좌우 영상간의 동기화의 복잡도를 최소화할 수 있다.
- <227> 또한 본 발명에 따르면 영상의 중요도 또는 복잡도에 따라 영상의 화질을 선택적으로 조절하여 부호화할 수 있도록 하여, 부호화 효율을 향상시킬 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법에 있어서,

(a) 상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 단계;

(b) 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 단계; 및

(c) 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 단계를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

(d) 상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 단계를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 양자화된 수평 변이 맵이 MPEG-4 MAC의 DISPARITY 타입의 보조요소에 할당되어 부호화되는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 제1 영상은 좌영상이고, 상기 제2 영상은 우영상인 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 5】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법에 있어서,

(a) 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터 및 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 출력하는 단계;

(b) 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 단계;

(c) 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계; 및

(d) 상기 복원된 제1 영상과 상기 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 상기 제2 영상을 복원하는 단계를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 제1 영상은 좌영상이고, 상기 제2 영상은 우영상인 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법.

【청구항 7】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법에 있어서,

(a) 상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 단계;

(b) 상기 단계(a)에서 출력된 상기 양자화된 비디오 객체를 복호화 하여, 상기 제1 영상을 복원하는 단계;

(c) 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 단계;

(d) 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;

(e) 상기 단계(d)에서 출력된 상기 양자화된 수평 변이 맵을 복원하여, 복원된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;

(f) 상기 단계(b)에서 복원된 제1 영상의 화소값과 상기 단계(e)에서 복원된 상기 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값을 기초로 하여, 변이 보상을 수행하여 변이 보상된 제2 영상의 화소 값을 출력하는 단계; 및

(g) 상기 제2 영상의 화소값과 상기 단계(f)에서 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 상기 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력하는 단계를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

(h) 상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵 및 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 단계를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 양자화된 수평 변이 맵과 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처가 MPEG-4 MAC에 할당되어 부호화되는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 10】

제7항에 있어서,

상기 제1 영상은 좌영상이고, 상기 제2 영상은 우영상인 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 11】

제7항에 있어서,

(h) 상기 제2 영상의 화소값과 상기 단계(f)에서 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 색차 차분 텍스처를 출력하고, 상기 색차 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 색차 차분 텍스처를 출력하는 단계를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

(i) 상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처, 상기 양자화된 색차 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 단계를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 13】

제11항에 있어서,

상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처 및 상기 양자화된 색차 차분 텍스처가 MPEG-4 MAC에 할당되어 부호화되는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 14】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법에 있어서,

(a) 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력하는 단계;

(b) 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 단계;

(c) 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;

(d) 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;

(e) 상기 복원된 제1 영상과 상기 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 변이 보상된 휘도 텍스처를 출력하는 단계;

(f) 상기 변이 보상된 휘도 텍스처와 상기 단계 (d)에서 복원한 상기 휘도 차분 텍스처를 가산하여 상기 제2 영상을 복원하는 단계를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법.

【청구항 15】

제14항에 있어서,

상기 제1 영상은 좌영상이고, 상기 제2 영상은 우영상인 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법.

【청구항 16】

제14항에 있어서,

상기 단계 (a)는 상기 부호화 스트림을 수신하여 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 추가로 출력하고,

상기 단계 (d)는 상기 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여 상기 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 추가로 복호화하고,

상기 단계(f)는 상기 변이 보상된 색차 텍스처와 상기 색차 차분 텍스처를 추가적으로 가산하여 상기 제2 영상을 복원하는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법.

【청구항 17】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법에 있어서,

(a) 상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 단계;

(b) 상기 단계(a)에서 출력된 상기 양자화된 비디오 객체를 복호화 하여, 상기 제1 영상을 복원하는 단계;

(c) 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵과 화소 단위의 수직 변이 맵을 구하는 단계;

(d) 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;

(e) 상기 화소 단위의 수직 변이 맵과 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수직 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수직 변이 맵을 출력하는 단계;

(f) 상기 단계(d)에서 출력된 상기 양자화된 수평 변이 맵을 복원하여, 복원된 수평 변이 맵을 출력하는 단계;

(g) 상기 단계(e)에서 출력된 상기 양자화된 수직 변이 맵을 복원하여, 복원된 수직 변이 맵을 출력하는 단계;

(h) 상기 단계(b)에서 복원된 제1 영상의 화소값, 상기 단계(f)에서 복원된 상기 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값, 상기 단계(g)에서 복원된 상기 수직 변이 맵의 수직

변이 벡터 값을 기초로 하여, 변이 보상을 수행하여 변이 보상된 제2 영상의 화소 값을 출력하는 단계; 및

(i) 상기 제2 영상의 화소값과 상기 단계(h)에서 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 상기 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력하는 단계를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 18】

제17항에 있어서,

(j) 상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 수직 변이 맵 및 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 단계를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 19】

제17항에 있어서,

상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 수직 변이 맵과 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처가 MPEG-4 MAC에 할당되어 부호화되는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 20】

제17항에 있어서,

상기 제1 영상은 좌영상이고, 상기 제2 영상은 우영상인 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 21】

제17항에 있어서,

(j) 상기 제2 영상의 화소값과 상기 단계(h)에서 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 색차 차분 텍스처를 출력하고, 상기 색차 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 색차 차분 텍스처를 출력하는 단계를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 22】

제21항에 있어서,

(k) 상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 수직 변이 맵, 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처, 상기 양자화된 색차 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 단계를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 방법.

【청구항 23】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법에 있어서,

(a) 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터, 수직 변이 맵의 양자화된 데이터 및 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 출력하는 단계;

(b) 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 단계;

(c) 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;

(d) 상기 수직 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수직 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;

(e) 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 단계;

(f) 상기 복원된 제1 영상, 상기 복호화한 수평 변이 맵 및 상기 복호화한 수직 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 변이 보상된 휘도 텍스처를 출력하는 단계;

(g) 상기 변이 보상된 휘도 텍스처와 상기 단계 (e)에서 복원한 상기 휘도 차분 텍스처를 가산하여 상기 제2 영상을 복원하는 단계를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법.

【청구항 24】

제23항에 있어서,

상기 단계 (a)는 상기 부호화 스트림을 수신하여 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 추가로 출력하고,

상기 단계 (e)는 상기 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여 상기 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 추가로 복호화하고,

상기 단계(g)는 상기 변이 보상된 색차 텍스처와 상기 색차 차분 텍스처를 추가적으로 가산하여 상기 제2 영상을 복원하는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 방법.

【청구항 25】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치에 있어서,
상기 제1 영상을 부호화하여, 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하는 비디오 객체 부호화기;

상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 변이 추정기; 및

상기 변이 추정기로부터 출력되는 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 비디오 객체 부호화기로부터 출력되는 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 보조요소 부호화기를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 26】

제25항에 있어서,

상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 가변길이 부호화기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 27】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치에 있어서,

부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된 데이터, 움직임 벡터 및 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 출력하는 가변길이 복호화기 ;

상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 비디오 객체 복호화기;

상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 보조요소 복호화기; 및

상기 비디오 객체 복호화기로부터 출력되는 상기 복원된 제1 영상과 상기 보조요소 복호화기로부터 출력되는 상기 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 상기 제2 영상을 복원하는 변이 보상기를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치.

【청구항 28】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치에 있어서,
상기 제1 영상을 부호화하여 상기 제1 영상에 대한 양자화된 비디오 객체와 움직임 벡터를 출력하고, 상기 양자화된 비디오 객체를 복호화 하여 복원된 제1 영상을 출력하는 비디오 객체 부호화기;

상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 수신하여, 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수평 변이 맵을 구하는 변이 추정기;

상기 변이 추정기로부터 출력되는 상기 화소 단위의 수평 변이 맵과 상기 비디오 객체 부호화기로부터 출력되는 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수평 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하고, 출력된 상기 양자화된 수평 변이 맵을 복호화하여 복원된 수평 변이 맵을 출력하는 제1 보조요소 부호하기;

상기 비디오 객체 부호화기로부터 출력된 복원된 제1 영상의 화소값과 상기 제1 보조요소 부호화기로부터 출력된 상기 복원된 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값을 기초로 하여, 변이 보상을 수행하여 변이 보상된 제2 영상의 화소 값을 출력하는 변이 보상기; 및

상기 제2 영상의 화소값과 상기 변이 보상기로부터 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 휘도 차분 텍스처를 출력하고, 상기 휘도 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 휘도 차분 텍스처를 출력하는 제2 보조요소 부호화기를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 29】

제28항에 있어서,

상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵 및 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 가변길이 부호화기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 30】

제28항에 있어서,

상기 양자화된 수평 변이 맵과 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처가 MPEG-4 MAC에 할당되어 부호화되는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 31】

제28항에 있어서,

상기 제2 영상의 화소값과 상기 변이 보상기로부터 출력된 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 색차 차분 텍스처를 출력하고, 상기 색차 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 색차 차분 텍스처를 출력하는 제3 보조요소 부호화기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 32】

제31항에 있어서,

상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처, 상기 양자화된 색차 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 가변길이 부호화기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 33】

제31항에 있어서,

상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처 및 상기 양자화된 색차 차분 텍스처가 MPEG-4 MAC에 할당되어 부호화되는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 34】

제28항에 있어서,

상기 변이 추정기는 상기 제1 영상을 기준으로 한 상기 제2 영상에 대한 화소 단위의 수직 변이 맵을 추가적으로 출력하고,

상기 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치는 상기 변이 추정기로부터 출력되는 상기 화소 단위의 수직 변이 맵과 상기 비디오 객체 부호화기로부터 출력되는 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수직 변이 맵을 부호화하여 양자화된 수직 변이 맵을 출력하는 제3 보조요소 부호화기를 추가로 포함하며,

상기 변이 보상기는 상기 복원된 제1 영상의 화소값과 상기 복원된 수평 변이 맵의 수평 변이 벡터 값 및 상기 복원된 수직 변이 맵을 기초로 하여, 변이 보상을 수행하여 변이 보상된 제2 영상의 화소 값을 출력하는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 35】

제34항에 있어서,

상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 수직 변이 맵 및 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 가변길이 부호화기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 36】

제34항에 있어서,

상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 수직 변이 맵과 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처가 MPEG-4 MAC에 할당되어 부호화되는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 37】

제34항에 있어서,

상기 제2 영상의 화소값과 상기 변이 보상기로부터 출력되는 변이 보상된 제2 영상의 화소값을 차분하여 색차 차분 텍스처를 출력하고, 상기 색차 차분 텍스처를 부호화하여 양자화된 색차 차분 텍스처를 출력하는 제4 보조요소 부호화기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 38】

제37항에 있어서,

상기 양자화된 비디오 객체, 상기 움직임 벡터, 상기 양자화된 수평 변이 맵, 상기 양자화된 수직 변이 맵, 상기 양자화된 휘도 차분 텍스처, 상기 양자화된 색차 차분 텍스처에 대하여 가변길이 부호화를 수행하여 단일 스트림으로 출력하는 가변길이 부호화기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 39】

제28항에 있어서,

상기 비디오 객체 부호화기는

상기 제1 영상과 움직임 보상된 데이터를 차분하여, 차분된 데이터에 대하여 이산 코사인 변환 및 양자화를 수행하여 양자화된 비디오 객체를 출력하는 부호화부;

상기 부호화부에서 출력되는 양자화된 비디오 객체에 대하여 역양자화, 역이산코사인 변환을 수행하여 비디오 객체 데이터를 복원하여 메모리에 저장하는 복호화부;

상기 제1 영상과 상기 메모리에 저장된 이전 프레임의 복원된 비디오 객체 데이터를 비교하여, 움직임 벡터를 출력하는 움직임 추정기; 및

상기 움직임 추정기로부터 출력되는 움직임 벡터와 상기 메모리에 저장된 이전 프레임의 복원된 비디오 객체 데이터를 비교하여, 상기 움직임 보상 데이터를 출력하는 움직임 보상기를 포함하는 움직임 보상기를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 40】

제39항에 있어서,

상기 제1 보조요소 부호화기는

상기 수평 변이 맵과 움직임 보상된 데이터를 차분하여, 차분된 데이터에 대하여 이산코사인 변환 및 양자화를 수행하여 양자화된 수평 변이 맵을 출력하는 부호화부;

상기 부호화부에서 출력되는 양자화된 수평 변이 맵에 대하여 역양자화, 역이산코사인 변환을 수행하여 수평 변이 맵을 복원하여 메모리에 저장하는 복호화부;

상기 비디오 객체 부호화기의 상기 움직임 추정기로부터 출력되는 움직임 벡터와 상기 메모리에 저장된 이전 프레임의 복원된 수평 변이 맵을 비교하여, 상기 움직임 보상 데이터를 출력하는 움직임 보상기를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 부호화 장치.

【청구항 41】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치에 있어서,
 부호화 스트림을 수신하여, 상기 제1 영상에 대한 비디오 객체의 양자화된
 데이터, 움직임 벡터, 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 휘도 차분 텍스처의 양자화된
 데이터를 출력하는 가변길이 복호화기;

상기 비디오 객체의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 비디오
 객체를 복호화하여 상기 제1 영상을 복원하는 비디오 객체 복호화기;

상기 수평 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수
 평 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 제1 보조요소 복호화기;

상기 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기
 휘도 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 제2 보조요소 복호화기;

상기 비디오 객체 복호화기로부터 출력되는 상기 복원된 제1 영상과 상기 제1 보
 조요소 복호화기로부터 출력되는 복호화한 수평 변이 맵을 기초로 변이 보상을
 수행하여, 변이 보상된 휘도 텍스처 및 변이 보상된 색차 텍스처를 출력하는 변이 보상
 기; 및

상기 변이보상기로부터 출력되는 변이 보상된 휘도 텍스처와 상기 제2 보조요소 복
 호화기로부터 출력되는 복원한 상기 휘도 차분 텍스처를 가산하는 제1 가산기를 포함하
 는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치.

【청구항 42】

제41항에 있어서,

상기 가변길이 복호화기는 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 추가로 출력하고,

상기 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치는

상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 제3 보조요소 복호화기; 및

상기 변이보상기로부터 출력되는 변이 보상된 색차 텍스처와 상기 제3 보조요소 복호화기로부터 출력되는 복원한 상기 색차 차분 텍스처를 가산하는 제2 가산기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치.

【청구항 43】

제41항에 있어서,

상기 가변길이 복호화기는 수직 변이 맵의 양자화된 데이터를 추가로 출력하고,

상기 스테레오스코픽 비디오의 복호화장치는 상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 상기 수직 변이 맵의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 수직 변이 맵의 양자화된 데이터를 복호화하는 제3 보조요소 복호화기를 추가로 포함하고,

상기 변이 보상기는 상기 비디오 객체 복호화기로부터 출력되는 상기 복원된 제1 영상, 상기 제1 보조요소 복호화기로부터 출력되는 복호화한 수평 변이 맵, 상기 제3 보조요소 복호화기로부터 출력되는 복호화한 수직 변이 맵을 기초로 변이 보상을 수행하여, 변이 보상된 휘도 텍스처 및 변이 보상된 색차 텍스처를 출력하는 것을 특징으로 하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치.

【청구항 44】

제43항에 있어서,

상기 가변길이 복호화기는 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 추가로 출력하고,

상기 스테레오스코픽 비디오의 복호화장치는 상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터 및 상기 움직임 벡터에 기초하여, 상기 색차 차분 텍스처의 양자화된 데이터를 복호화하는 제4 보조요소 복호화기; 및

상기 변이보상기로부터 출력되는 변이 보상된 색차 텍스처와 상기 제3 보조요소 복호화기로부터 출력되는 복원한 상기 색차 차분 텍스처를 가산하는 제2 가산기를 추가로 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치.

【청구항 45】

제41항에 있어서,

상기 비디오 객체 복호화기는

상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 비디오 객체의 양자화된 데이터를 역양자화는 역양자화기;

역양자화기로부터 출력되는 데이터에 대하여 역이산코사인 변환을 수행하는 역이산코사인 변환기;

이전 프레임의 복원된 비디오 객체 데이터와 움직임 벡터를 비교하여 움직임을 보상하고, 움직임 벡터를 출력하는 움직임 보상기; 및

상기 역이산코사인 변환기로부터 출력되는 비디오 객체와 상기 움직임 보상기로부터 출력되는 움직임 보상된 데이터를 가산하는 가산기를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치.

【청구항 46】

제41항에 있어서,

상기 제1 보조요소 복호화기는

상기 가변길이 복호화기로부터 출력되는 수평 변이 맵의 양자화된 데이터를 역양자화는 역양자화기;

역양자화기로부터 출력되는 데이터에 대하여 역이산코사인 변환을 수행하는 역이산코사인 변환기;

이전 프레임의 복원된 수평 변이 맵과 움직임 벡터를 비교하여 움직임을 보상하고, 움직임 벡터를 출력하는 움직임 보상기; 및

상기 역이산코사인 변환기로부터 출력되는 수평 변이 맵과 상기 움직임 보상기로부터 출력되는 움직임 보상된 데이터를 가산하는 가산기를 포함하는 스테레오스코픽 비디오의 복호화 장치.

【청구항 47】

제1 영상 및 제2 영상을 갖는 스트레오스코픽 비디오의 부호화/복호화 방법에 있어서,

상기 제1 영상을 하나의 비디오 객체로 설정하고, 상기 제2 영상을 상기 제1 영상에 대한 보조 정보로서 MPEG-4 MAC에 할당하여 부호화/복호화하는 것을 특징으로 하는 스트레오스코픽 비디오의 부호화/복호화 방법.

【청구항 48】

제47항에 있어서,

상기 보조 정보는

상기 제1 영상을 기준으로 한 우영상의 화소 단위의 수평 변이 벡터값을 갖는 수평 변이 맵;

상기 제1 영상을 기준으로 한 우영상의 화소 단위의 수직 변이 벡터값을 갖는 수직 변이 맵;

부호화후 복원된 상기 제1 영상과 복원된 변이 맵에 의해 변이 보상된 제2 영상과 입력된 제2 영상과의 휘도 성분에 대한 차분 영상 데이터인 휘도 차분 텍스처와;

부호화후 복원된 상기 제1 영상과 복원된 변이 맵에 의해 변이 보상된 제2 영상과 입력된 제2 영상과의 색차 성분에 대한 차분 영상 데이터인 색차 차분 텍스처 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 스트레오스코픽 비디오의 부호화/복호화 방법.

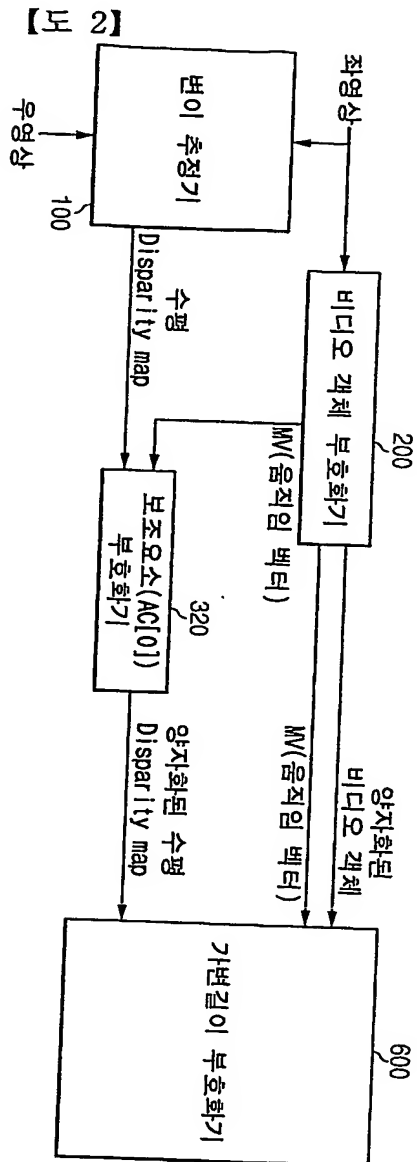
020020084724

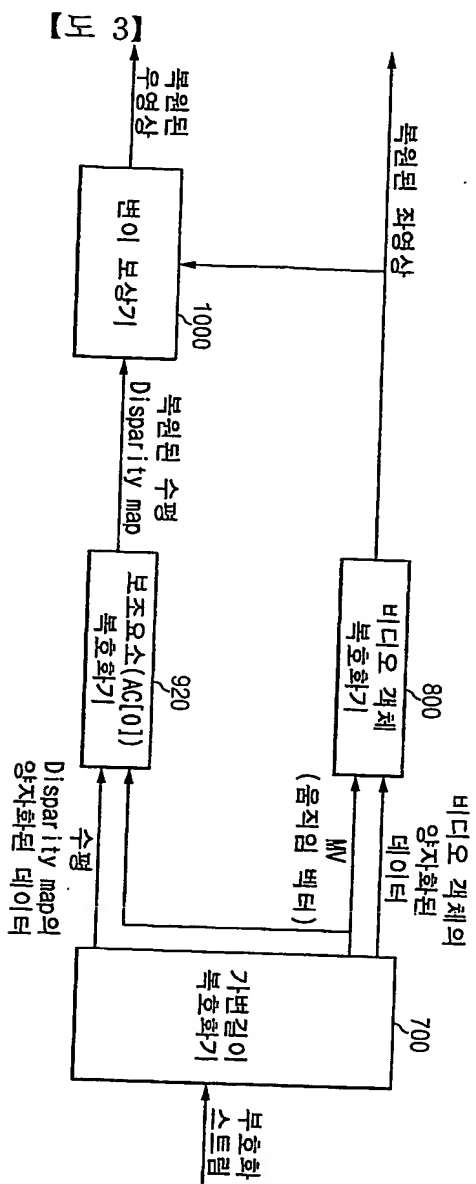
출력 일자: 2003/2/4

【도면】

【도 1】

Video_object_layer_ shape_extension	aux_comp_type[0]	aux_comp_type[1]	aux_comp_type[2]	aux_comp_type_count
0000	ALPHA	NO	NO	1
0001	DISPARITY	NO	NO	1
0010	ALPHA	DISPARITY	NO	2
0011	DISPARITY	DISPARITY	NO	2
0100	ALPHA	DISPARITY	DISPARITY	3
0101	DEPTH	NO	NO	1
0110	ALPHA	DEPTH	NO	2
0111	TEXTURE	NO	NO	1
1000	USER DEFINED	NO	NO	1
1001	USER DEFINED	USER DEFINED	NO	2
1010	USER DEFINED	USER DEFINED	USER DEFINED	3
1011	ALPHA	USER DEFINED	NO	2
1100	ALPHA	USER DEFINED	USER DEFINED	3
1101 - 1111	t.b.d	t.b.d	t.b.d	t.b.d





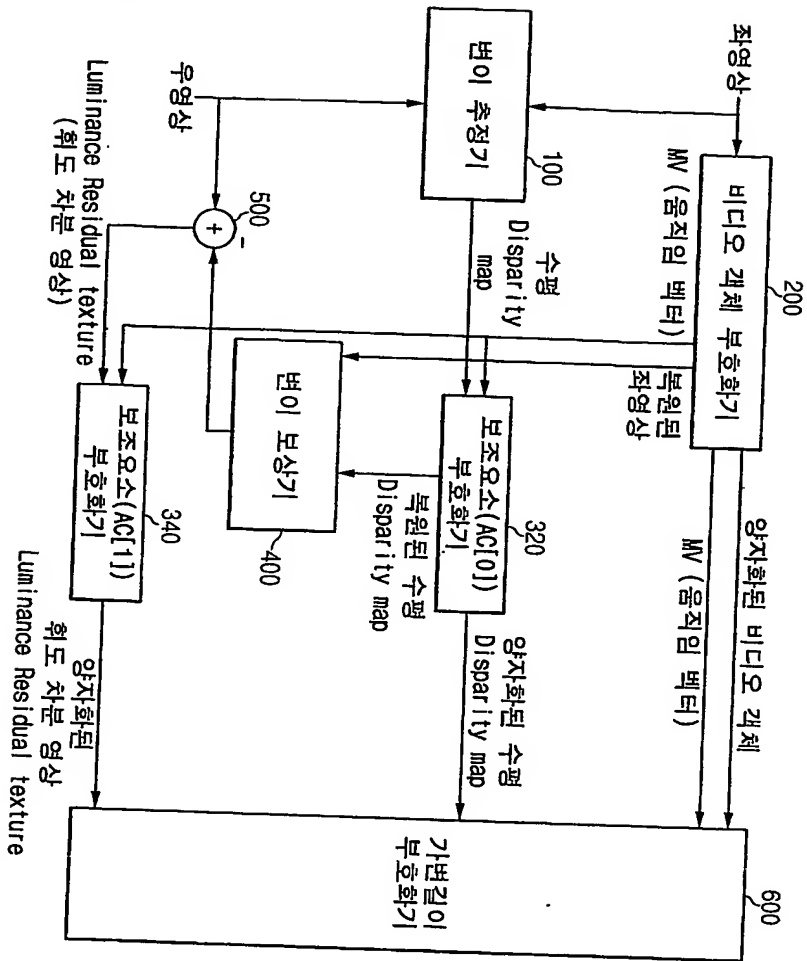
【표 4】

Video_object_layer_ shape_extension	aux_comp_type[0]	aux_comp_type[1]	aux_comp_type[2]	aux_comp_count
1101	Horizontal DISPARITY	Luminance Residual texture	NO	2
1110	Horizontal DISPARITY	Luminance Residual texture	Chrominance Residual texture	3
1111	Horizontal DISPARITY	Vertical DISPARITY	Luminance Residual texture	3

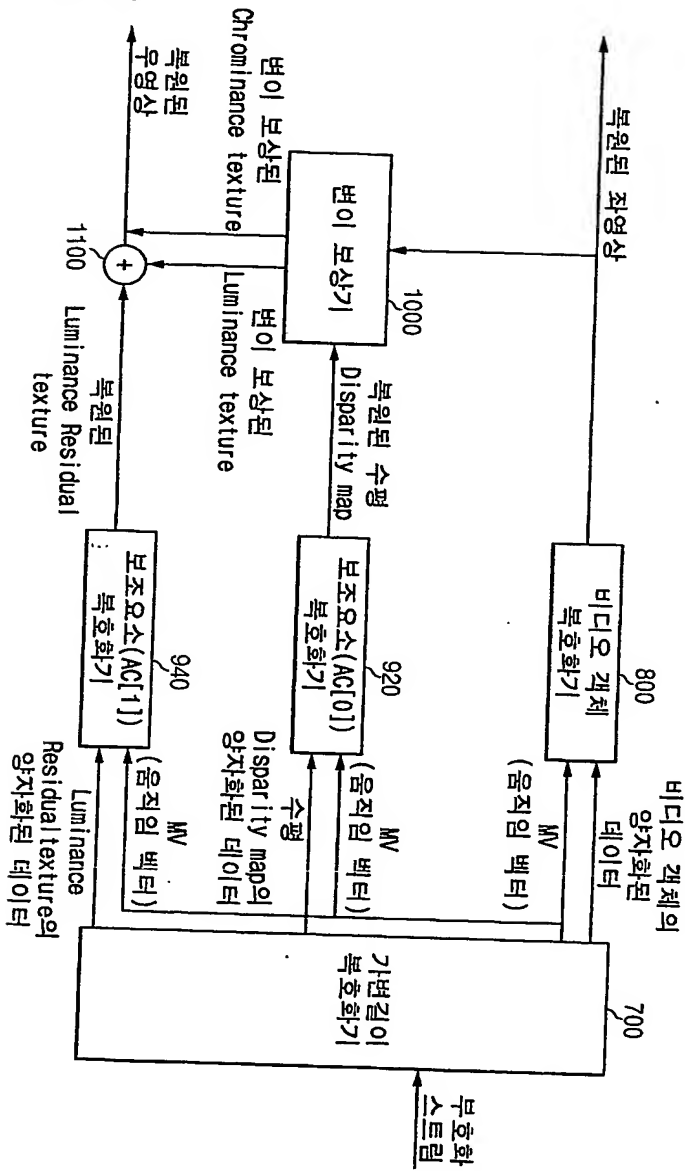
【표 5】

Video_object_layer_ shape_extension	aux_comp_ type[0]	aux_comp_ type[1]	aux_comp_ type[2]	aux_comp_ type[3]	aux_comp_ count
1010	Horizontal DISPARITY	Vertical DISPARITY	Luminance Residual texture	Chrominance Residual texture	4

【도 6】



【도 7】



【도 8】

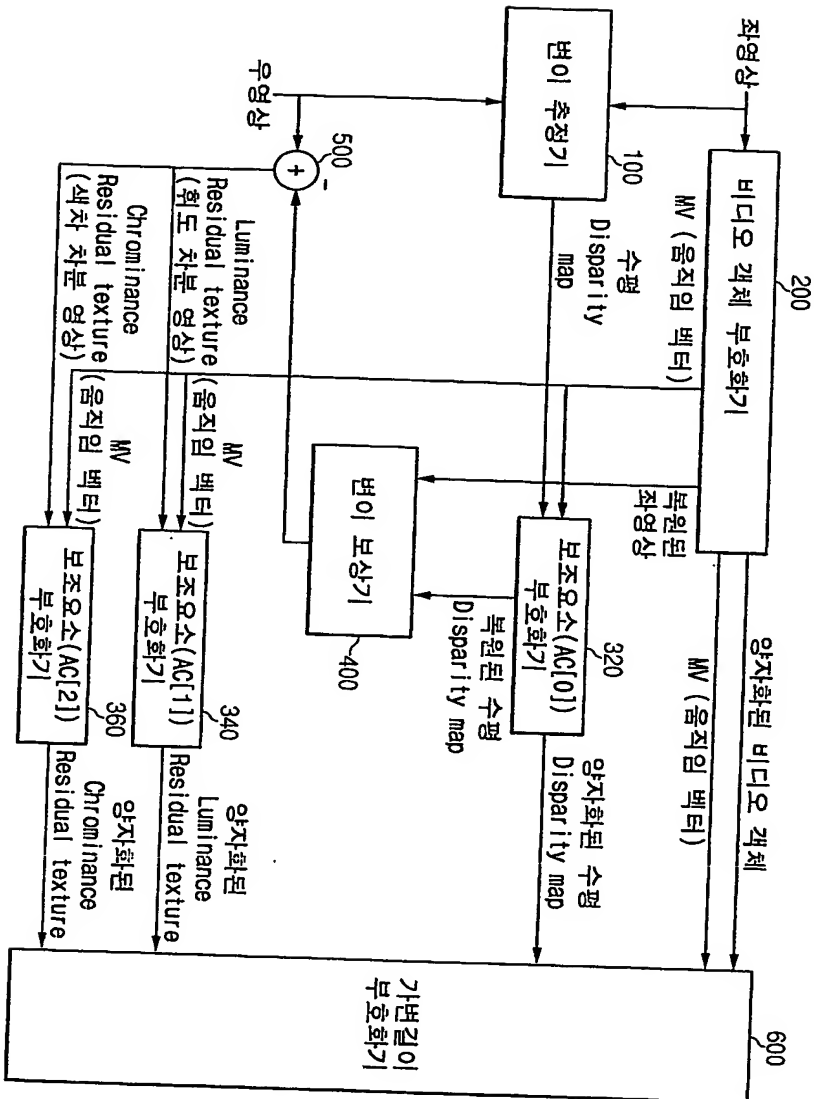
비디오 객체 (좌영상)의 1번째 mb	AC[0] (HDM)의 1번째 mb	AC[1] (LRT)의 1번째 mb	비디오 객체 (좌영상)의 2번째 mb	AC[0] (HDM)의 2번째 mb	AC[1] (LRT)의 2번째 mb
----------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------

...

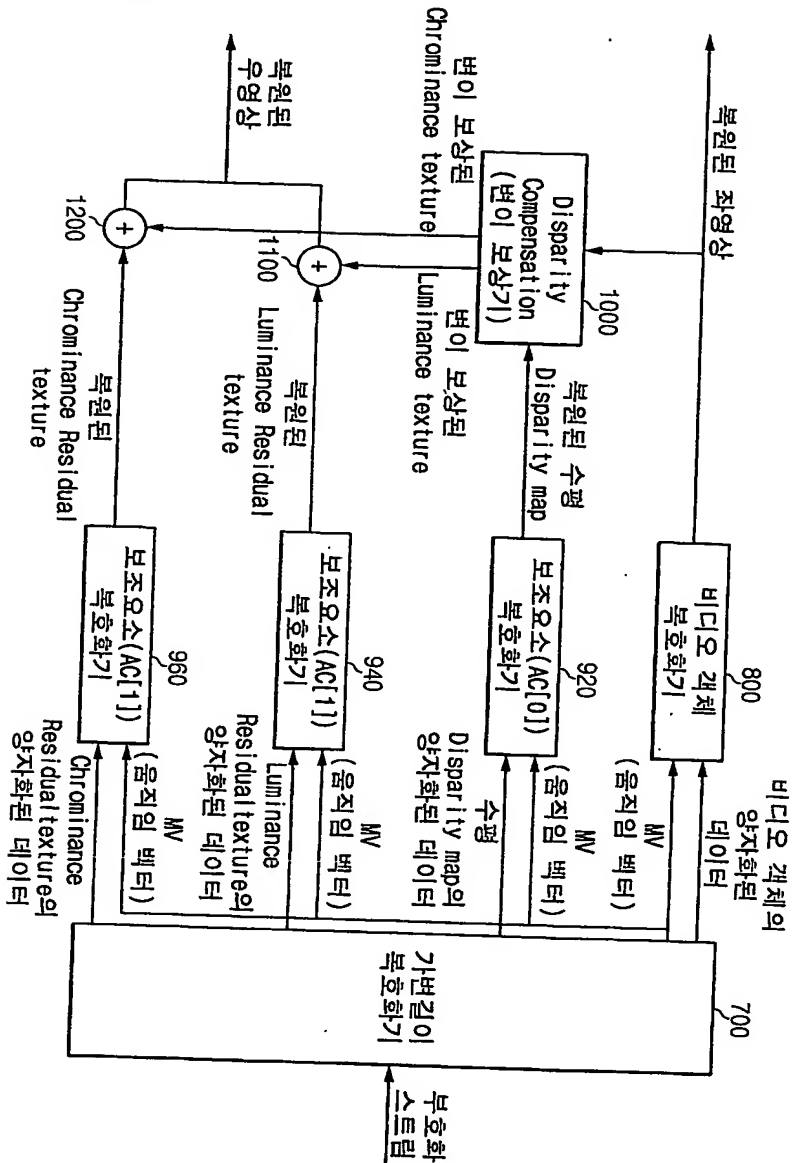
비디오 객체 (좌영상)의 N번째 mb	AC[0] (HDM)의 N번째 mb	AC[1] (LRT)의 N번째 mb
----------------------------	---------------------------	---------------------------

- AC: Auxiliary Component
- HDM: Horizontal Disparity Map
- mb: macroblock
- LRT: Luminance Residual Texture

【도 9】



【도 10】



【도 11】

비디오 객체 (좌영상)의 1번째 mb	AC[0] (HDM)의 1번째 mb	AC[1] (LRT)의 1번째 mb	AC[2] (CRT)의 1번째 mb	비디오 객체 (좌영상)의 2번째 mb	AC[0] (HDM)의 2번째 mb	AC[1] (LRT)의 2번째 mb	AC[2] (CRT)의 2번째 mb
----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

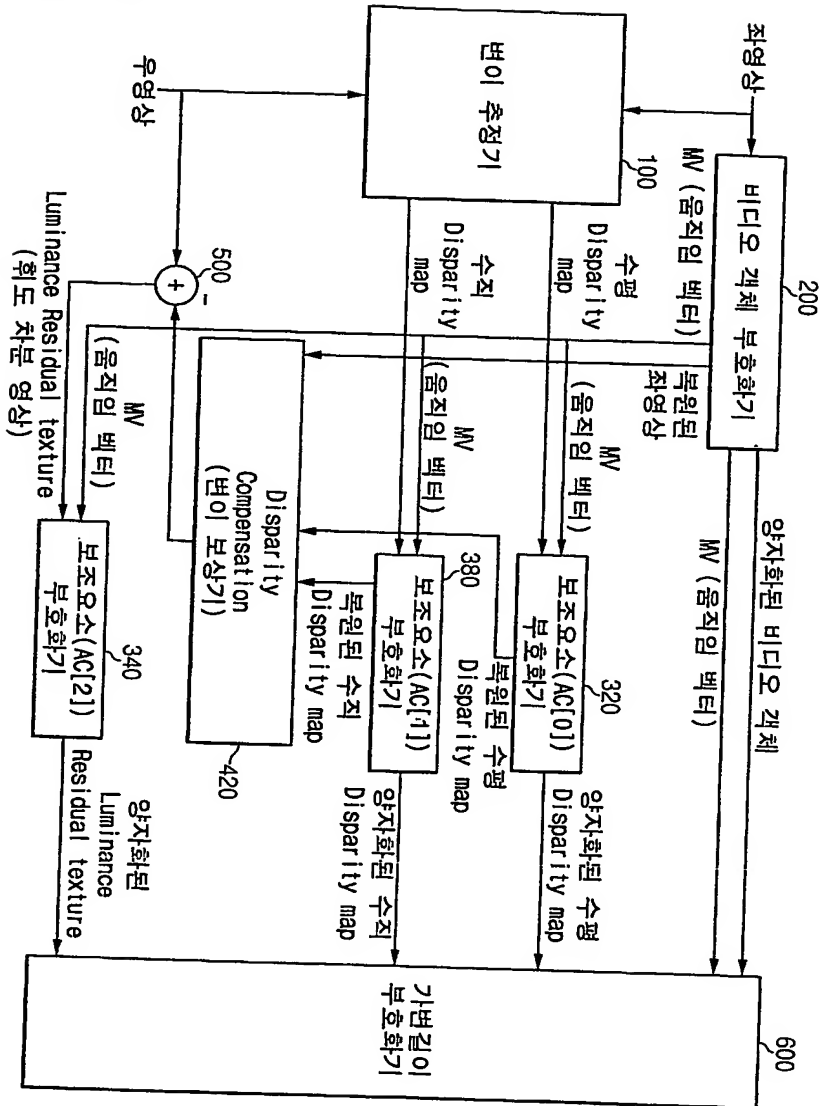
...

비디오 객체 (좌영상)의 N번째 mb	AC[0] (HDM)의 N번째 mb	AC[1] (LRT)의 N번째 mb	AC[2] (CRT)의 N번째 mb
----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

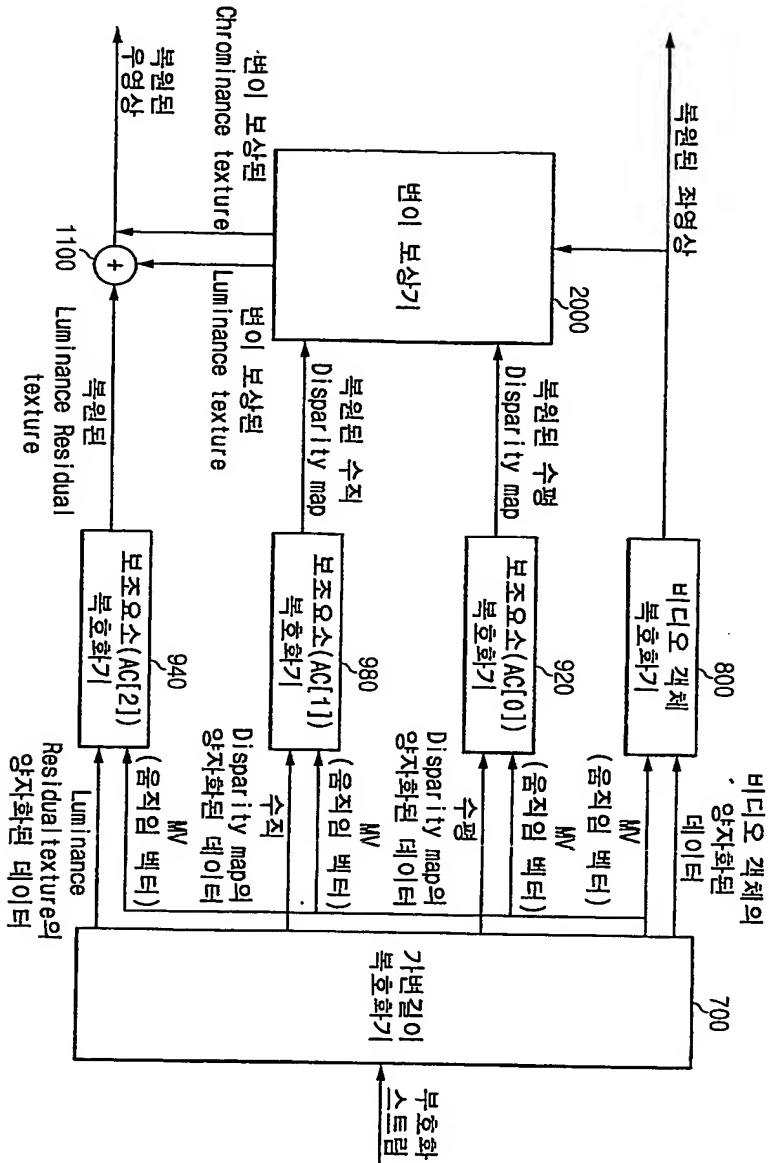
...

-AC: Auxiliary Component
-HDM: Horizontal Disparity Map
-mb: macroblock
-LRT: Luminance Residual Texture
-CRT: Chrominance Residual Texture

【도 12】



【도 13】



【도 14】

비디오 객체 (좌영상)의 1번째 mb	AC[0] (HDM)의 1번째 mb	AC[1] (VDM)의 1번째 mb	AC[2] (LRT)의 1번째 mb	비디오 객체 (좌영상)의 2번째 mb	AC[0] (HDM)의 2번째 mb	AC[1] (VDM)의 2번째 mb	AC[2] (LRT)의 2번째 mb
----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

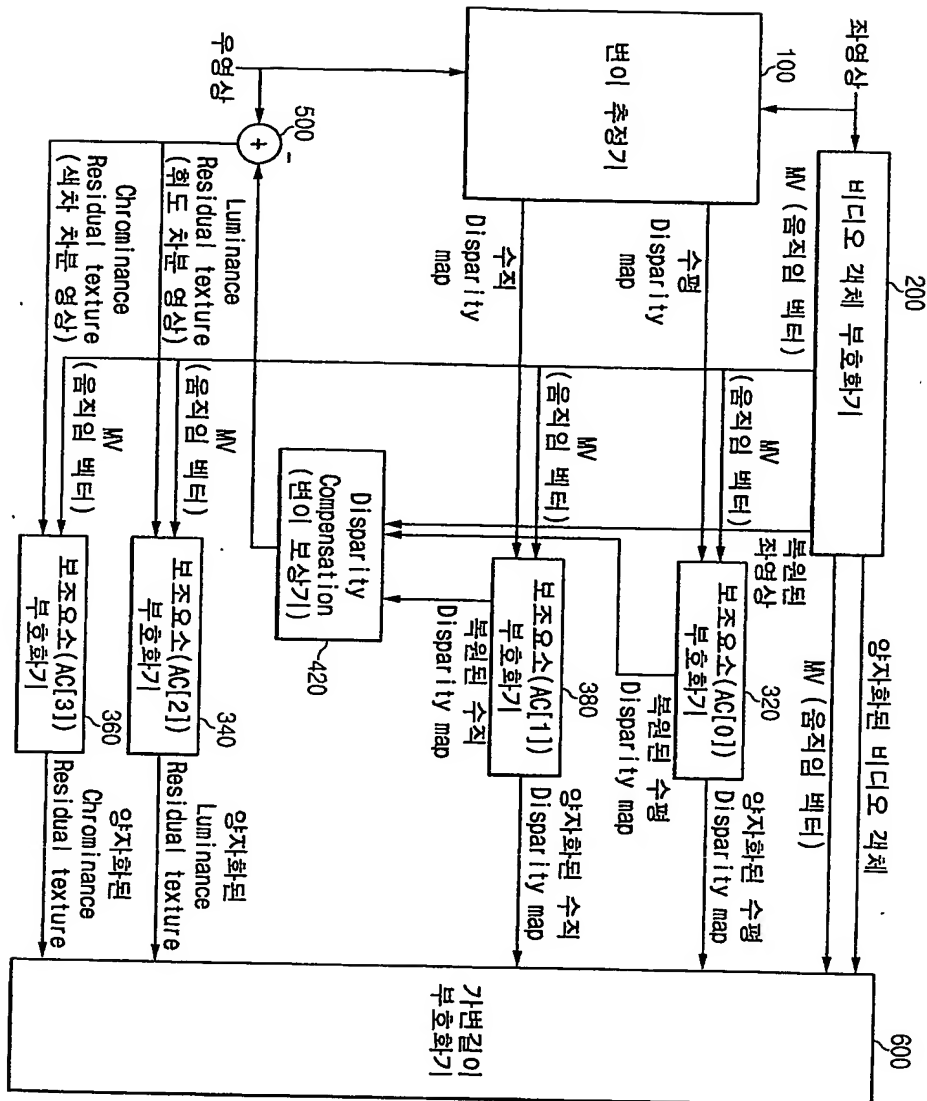
...

비디오 객체 (좌영상)의 N번째 mb	AC[0] (HDM)의 N번째 mb	AC[1] (VDM)의 N번째 mb	AC[3] (LRT)의 N번째 mb
----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

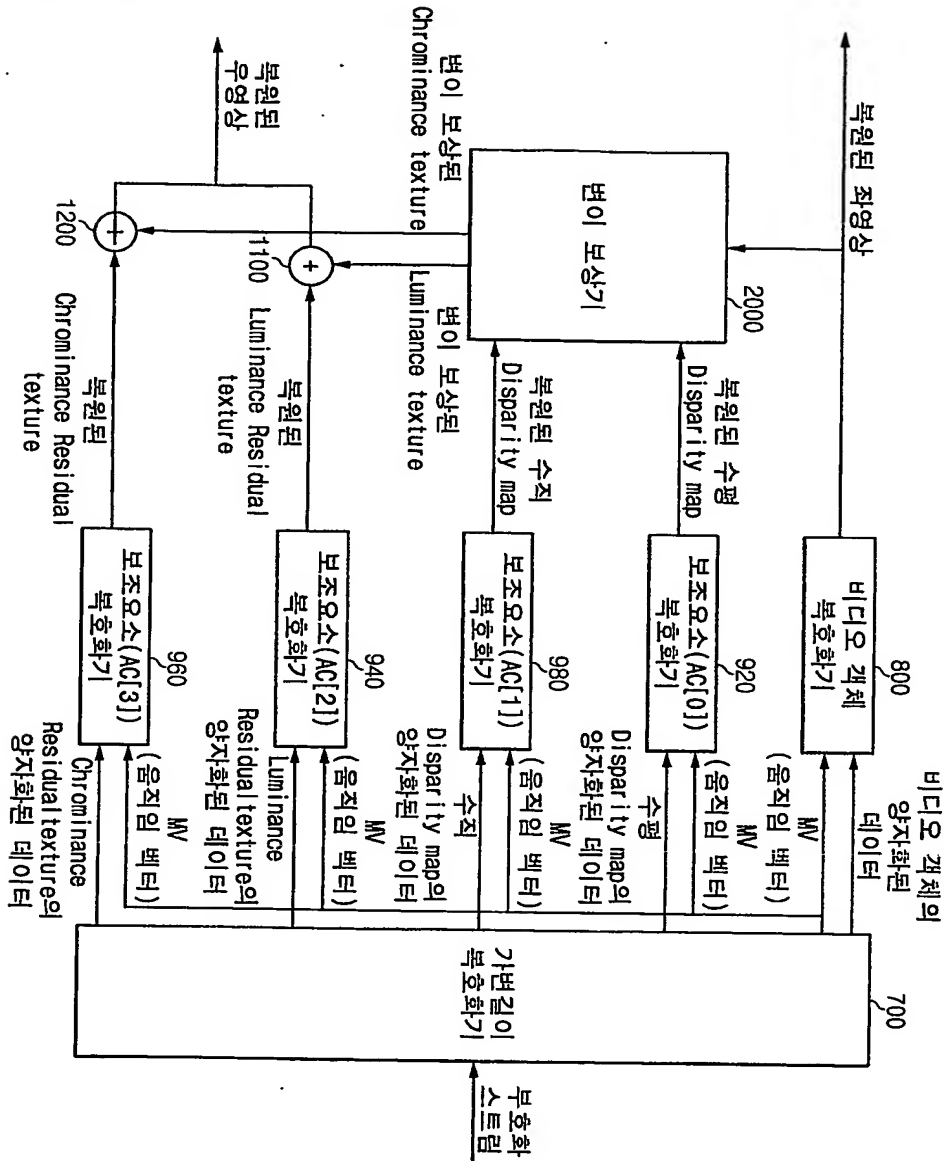
...

- AC: Auxiliary Component
- mb: macroblock
- HDM: Horizontal Disparity Map
- VDM: Vertical Disparity Map
- LRT: Luminance Residual Texture

【도 15】



【표 16】



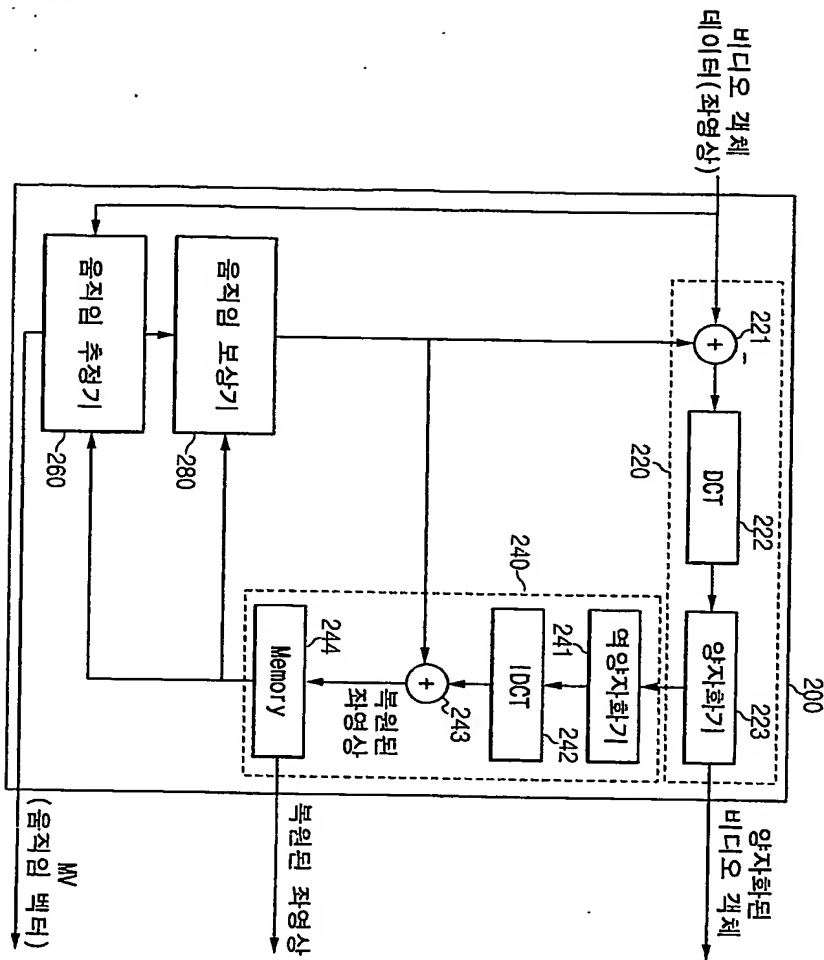
【도 17】

비디오 객체 (좌영상)의 1번째 mb	AC[0] (HDM)의 1번째 mb	AC[1] (VDM)의 1번째 mb	AC[2] (LRT)의 1번째 mb	AC[3] (CRT)의 1번째 mb	비디오 객체 (좌영상)의 2번째 mb	AC[0] (HDM)의 2번째 mb	AC[1] (VDM)의 2번째 mb	AC[2] (LRT)의 2번째 mb	AC[3] (CRT)의 2번째 mb
...									

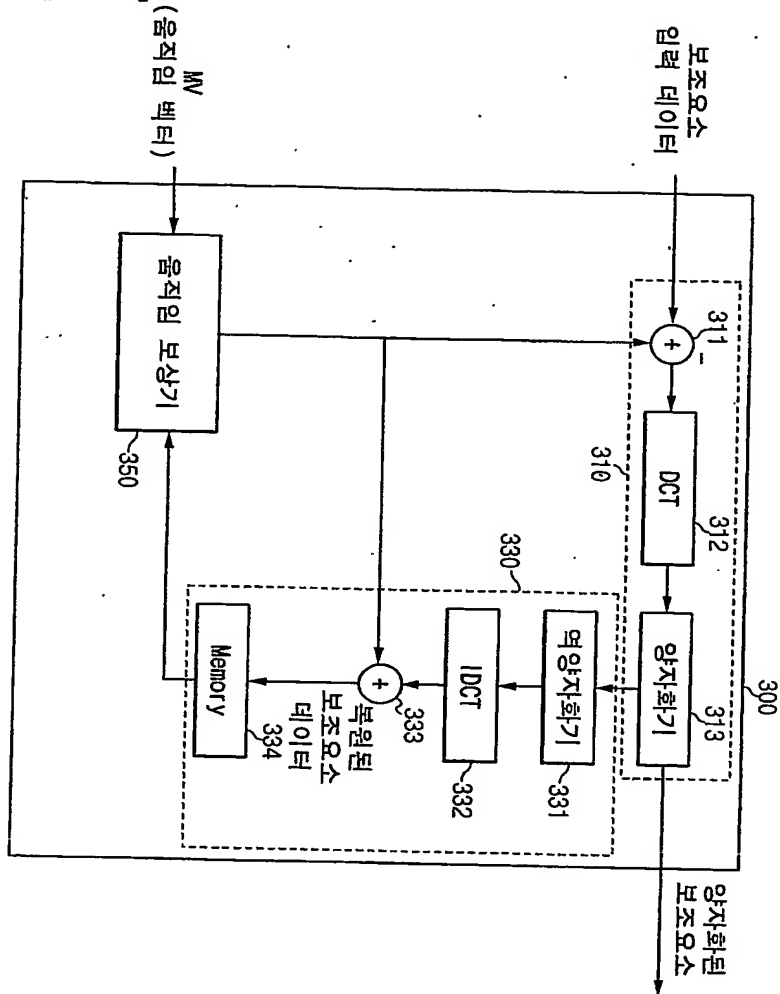
비디오 객체 (좌영상)의 N번째 mb	AC[0] (HDM)의 N번째 mb	AC[1] (VDM)의 N번째 mb	AC[2] (LRT)의 N번째 mb	AC[3] (CRT)의 N번째 mb
----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

- AC: Auxiliary Component
- mb: macroblock
- HDM: Horizontal Disparity Map
- VDM: Vertical Disparity Map
- LRT: Luminance Residual Texture
- CRT: Chrominance Residual Texture

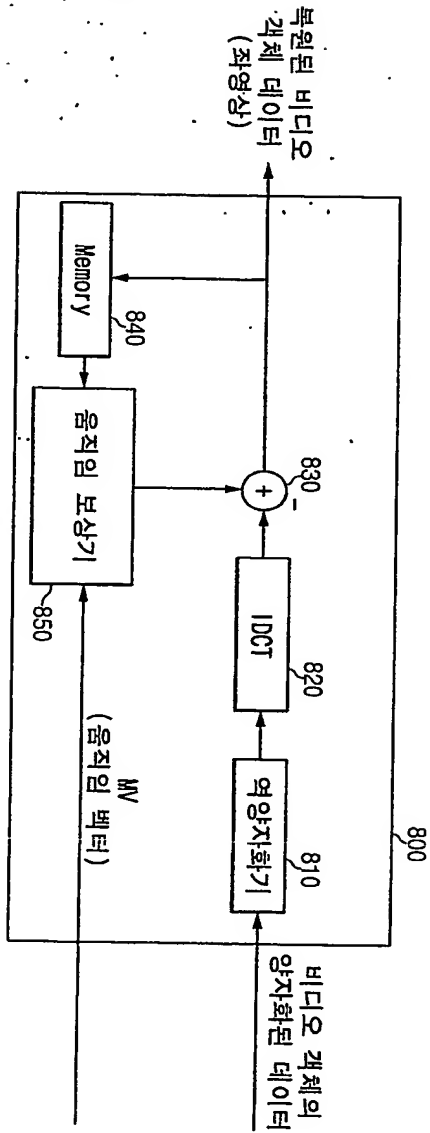
【도 18】



【도 19】



【도 20】



【도 21】

